

А.І. Яковлєв, С.О. Васильцова

ФОРМУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ПОРТФЕЛЯ РЕАЛЬНИХ
ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ НА ПЕРЕРОБНИХ
ПІДПРИЄМСТВАХ

Харків – 2013

А.І. Яковлєв, С.О. Васильцова

ФОРМУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ПОРТФЕЛЯ РЕАЛЬНИХ
ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ НА ПЕРЕРОБНИХ
ПІДПРИЄМСТВАХ

Харків – 2013

УДК 330.341.1
ББК 65.291.551-551*65
Я 47

Автори: А.І. Яковлєв, С.О. Васильцова

Рецензент: П.А. Орлов, докт. екон. наук, професор, завідувач кафедри економіки і маркетингу Харківського національного економічного університету

Я 47 А.І. Яковлєв, С.О. Васильцова

Формування та оцінювання портфеля реальних інноваційно-інвестиційних проектів на переробних підприємствах.

Харків: ООО «Цифра Прінт», 2013. – 225 с., 12 іл., 25 табл., 133 бібліогр. назв.

ISBN 978-617-578-132-6

Обґрунтовано та розроблено засади формування портфеля інноваційно-інвестиційних проектів на підприємствах та поглиблено існуючі теоретико-методичні підходи до проведення інноваційної діяльності. Розроблено методичний інструментарій для розгляду проектних пропозицій, обчислення ефекту участі у проекті підприємства, організації та соціально-економічного ефекту проектів, що пропонуються. Укладено покрокові методичні рекомендації щодо підготовки формалізованої інформації, придатної для автоматизації процесів формування портфеля. Викладено вимоги до формування інноваційно-інвестиційного портфеля, надано рекомендації щодо створення його електронного профілю.

Розроблено інструментарій для вибору ефективного портфеля проектів з використанням трьох компонент, який дозволить вирішувати задачі формування та оптимізації двох типів – для портфелів, склад яких не передбачає дискретних ризиків, та для портфелів, у складі яких наявні проекти з дискретними ризиками, зокрема з ризиком поразкового результату науково-дослідної діяльності, який спричиняє припинення проекту.

Монографія розрахована на фахівців економічного та технічного профілю, студентів ВНЗ.

УДК 330.341.1
ББК 65.291.551-551*65

ISBN 978-617-578-132-6

© Яковлєв А.І.,
Васильцова С.О.,
2013

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 СУТНІСТЬ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЇЇ СТАН В УКРАЇНІ.....	9
1.1 Аналіз теоретичних основ інвестиційно-інноваційних процесів на сучасному етапі.....	9
1.2 Розвиток інноваційно-інвестиційної діяльності переробних підприємств на сучасному етапі економічного розвитку України.....	29
1.3 Загальні проблеми формування портфеля реальних інноваційно-інвестиційних проектів на фармацевтичних підприємствах.....	39
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА МЕТОДИЧНИХ ЗАСАД ФОРМУВАННЯ ПОРТФЕЛЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ (ПРІП).....	49
2.1 Сутність і види ризиків проектів та їх корелятивності з точки зору диверсифікації ПРІП.....	50
2.2 Методичні засади формування інноваційно-інвестиційного портфеля проектів.....	65
2.3 Оцінювання проектів та розміру майбутнього ПРІП з точки зору потреб підприємства.....	72
2.4 Опис укладеного ПРІП та засади утримання його у зоні ефективності.....	95
РОЗДІЛ 3 ФОРМУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ПОРТФЕЛЯ РЕАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ.....	114
3.1 Формування ефективного ПРІП на основі розробленої трикомпонентної економіко-математичної моделі.....	116
3.2 Практична реалізація трикомпонентної моделі для формування портфеля реальних інноваційно-інвестиційних проектів.....	130
3.3 Порівняльний аналіз вирішення задачі формування портфеля за допомогою різних методів.....	154
3.4 Визначення соціально-економічної ефективності портфеля реальних інноваційно-інвестиційних проектів.....	163
ВИСНОВКИ.....	178
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	181
ДОДАТКИ.....	194

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

Горизонт проекту – тривалість проекту у роках або інших інтервалах, зокрема, тривалість часу, протягом якого проект перебуває у власності підприємства-інноватора.

Економіко-математична модель – математичний опис фінансово-економічного функціонування проекту портфеля, здійснений автором наукової ідеї (бізнес-ідеї, соціальної ідеї тощо) та зафіксований у проектній пропозиції у вигляді бізнес-плану або іншого розрахунку.

Закон України "Про інвестиційну діяльність" – Закон України від 18.09.1991 року № 1560-XII.

Закон України "Про інноваційну діяльність" – Закон України від 4.07.2002 року № 40-IV.

Закон України "Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні" – Закон України від 08.09.2011 року № 3715-VI.

Інвестор – визначення у дослідженні має декілька значень:

- фізична або юридична особа, як резидента України, так і нерезидент, яка, за законом, може здійснювати інвестиційну діяльність в Україні;
- для експериментальної частини – фармацевтична компанія, що формує власний ПРПП.

Ініціатор – особа, що є хазяїном інноваційної ідеї, розробляє концепцію та бізнес-план проекту та представляє його на розгляд підприємства-інноватора.

Керівництво Осло – методологічний документ Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) у галузі інновацій для країн, що безпосередньо беруть участь в діяльності ОЕСР і ряду країн Східної Європи, Латинської Америки, Азії, Африки, які не є на сьогодні членами цієї організації.

MVO (means-variance analysis) – задача оптимізації портфеля у постановці Гаррі Марковіца.

ММК – метод Монте Карло.

НДДКР – науково-дослідні, дослідно-конструкторські та інші роботи, що виконуються у межах інноваційного проекту.

НДД – науково-дослідна діяльність.

ОВФ – основні виробничі фонди.

Постанова "Про затвердження Порядку формування та використання коштів Державного інноваційного фонду" – Постанова КМ України від 6 серпня 1998 року № 1242.

ПРІП – портфель (портфелі) реальних інноваційно-інвестиційних проектів.

Проект – дефініція у дослідженні має декілька значень:

- аванпроект (повний опис на рівні "система-підсистема") певної системи (комерційної, виробничої, соціальної тощо);
- діяльність, що має початок та закінчення у часі, спрямована на досягнення певного результату (мети), створення унікального продукту при заданих обмеженнях за ресурсами;
- розрахунок, виконаний за допомогою спеціалізованих програмних продуктів або пакетів прикладних програм корпорації Microsoft, у якому відтворена фінансово-економічна або технічно-технологічна модель певного об'єкта (комерційного, виробничого, соціального тощо).

Застосування дефініції у конкретному місці тексту визначає контекст.

Проектний офіс – служба корпорації (компанії тощо), зайнята втіленням стратегічної лінії її економічного розвитку шляхом встановлення тотального контролю та скеровування зусиль на виконання проектів, які входять до складу інноваційного портфеля, формування та утримання самого портфеля (портфелів) у межах, відповідних його призначенню.

Ризик НДД – ризик поразкового наукового результату, недосягнення цілі при здійсненні наукових та інноваційних розробок, реалізація якого тягне припинення проекту.

САВ – середнє абсолютне відхилення.

ТМЦ – товарно-матеріальні цінності.

ВСТУП

Сучасні тенденції розвитку світової економіки свідчать про швидкий розвиток інноваційно-інвестиційної діяльності, базою для якої стали інноваційні проекти та забезпечення їх фінансування. У зв'язку з цим виникає потреба удосконалення існуючих та розробка нових методичних підходів формування портфеля інноваційно-інвестиційних проектів, а також подальше оцінювання сформованого портфеля з точки зору соціально – економічного ефекту, який отримає кожен з учасників портфеля (підприємство–інноватор, автори наукової ідеї, держава, споживачі та інші) та утримання його у зоні прибутковості є ключовим у вирішенні питання інноваційного розвитку переробних підприємств.

Проблема формування та оцінювання портфеля інноваційно-інвестиційних проектів завжди знаходилася у центрі уваги провідних фахівців, зокрема, таких як Г. Арчібальд, Ю.М. Бажал, В. Беренс, Ю.В. Богатін, І. А. Бланк, М. Бромвич, С.Д. Бушуєв, В. М. Глазунов, Ф. Друкер, П.Н. Завлін, В.А. Заренков, Ф. Кліффорд, С.В. Козаченко, І. О. Кожухар, В.П. Кукоба, Г. М. Марковіц, І. М. Мірошник, П. П. Микитюк, В.А. Первушин, А.А. Пересада, Д. Пінто, О.С. Попович, Т.В. Полозова, В. П. Савчук, Б. Твісс, В.А. Товб, М. І.Туган-Барановський, Л. І. Федулова, П. М. Хавранек, Я. Хонко, В.Д. Шاپіро, У. Шарп, Й. Шумпетер, І. М. Щукін, А. І. Яковлєв та ін. Однак у цих роботах переважно розглядаються принципи формування портфелів фінансових інструментів. У той же час інноваційний розвиток потребує приділення уваги також методам формування та оцінювання розробки портфеля реальних інноваційно-інвестиційних проектів, що обумовило вибір теми дослідження, визначило його мету та задачі.

Метою дослідження є удосконалення теоретичних та методичних підходів щодо формування та оцінювання портфеля інноваційно-інвестиційних проектів з урахуванням ймовірнісного характеру їх розробки і настання можливих ризиків на підприємствах переробної промисловості.

У цьому зв'язку задача полягає у сформулюванні принципів та критеріїв, на яких формується інноваційно-інвестиційний портфель проектів; розробки інструментарію, який сприятиме здійсненню процесів формування ефективного портфеля інноваційно-інвестиційних проектів; побудові схеми, яка відображатиме етапи підготовки, моделювання та опису формування й оцінювання портфеля інноваційно-інвестиційних проектів; оцінці соціально-економічний вплив запропонованого типу портфеля проектів на кінцеві показники діяльності компанії-інноватора, а також визначити засади його утримання у зоні його економічної ефективності.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що запропоновані у роботі розробки є методичним (принципи, класифікації тощо) і практичним інструментарієм (трикомпонентна модель), призначеним для поліпшення роботи підприємств та установ, що працюють в сучасних умовах при імовірнісному характері економічних процесів. Запропоновані методичні розробки націлені на зменшення витрат та підвищення якості процесу формування інноваційно-інвестиційних портфелів для розбудови науково-виробничого потенціалу підприємства.

Результати дисертаційного дослідження знайшли своє впровадження на ТОВ «Промгідропривід» (м. Харків), ТОВ «Фортуна» (м. Харків), ПП «Іфіка» (м. Обухів). Окремі положення дисертації використовуються у навчальному процесі кафедри економіки та маркетингу НТУ «ХПІ» при викладанні дисциплін «Економіка підприємства», «Управління витратами», «Стратегічне планування», «Проектний аналіз» та «Управління проектами».

РОЗДІЛ 1

СУТНІСТЬ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЇЇ СТАН В УКРАЇНІ

1.1 Аналіз теоретичних основ інвестиційно-інноваційних процесів на сучасному етапі

Акт інвестування є локомотивом економічного життя: він лежить в основі процесів відтворення і визначає реалізацію виробничого потенціалу, без якого не може бути економічного розвитку. Причин інвестування в економіку та, зокрема, в інновації багато: вийти на лідерські позиції, забезпечити сталий розвиток, знизити витрати, взяти під контроль нові компанії тощо. Інвестиції сприяють прирощенню й оновленню виробництва, без яких неможливо забезпечити випуск необхідного обсягу продукції – на рівні підприємств, позитивну динаміку ВВП та національного доходу – на рівні держави.

Інвестиційна діяльність у сучасній Україні знаходиться на недостатньому рівні. Законодавство, покликане забезпечувати інвестиційні процеси, розроблено недостатньо, інвестиційні традиції в економіці формуються важко. Не кращим чином ідуть справи в державі і з розвитком інноваційних технологій, хоча зрозуміло, що на сучасному етапі лише інноваційна економіка здатна забезпечити суспільне відтворення у розмірі, необхідному для задоволення потреб населення планети.

Рівень інноваційно-інвестиційної діяльності в Україні, за результатами аналізу спеціалізованих досліджень та розгляду макроекономічних показників, не відповідає суспільним потребам. На рівні мікроекономіки відзначається, що – бізнес та інші суб'єкти економічної діяльності здебільшого віддають перевагу закупівлям закордонних інноваційних продуктів та технологій, недостатньо інвестуючи кошти в інноваційні розробки вітчизняних вчених.

Значною мірою недостатність інвестиційної практики та низьке фінансування наукових розробок і, відповідно, інновацій, може призвести і до втрати Україною промислового потенціалу та набуття статусу сировинної держави. Такий статус, попри певні його переваги, не сприяє розвитку як інвестиційних процесів, так і наукомістких галузей, та, відповідно, породжує такі проблеми:

- зменшує економічний простір, до якого можна залучати інвестиції;
- робить інвестиції малодоступними через низьку техніко-технологічну здатність виробництв, у яких є певні труднощі щодо освоєння високих технологій та керування новітніми проектами;
- змушує державу або власників купувати закордонні інноваційні технології за валюту.

У зв'язку із зазначеними проблемами залишається актуальною необхідність аналізу позитивного й негативного світового досвіду, який потрібно врахувати, досліджуючи вітчизняні тенденції інвестування для розробки національної інвестиційної моделі, потреба у якій є актуальною.

Характеризуючи інвестиційний процес, необхідно чітко визначити такі терміни: інвестиція, інвестиційна діяльність, інвестиційний проект, інвестиційний портфель та портфель реальних інвестицій, інновація, інноваційний проект, портфель реальних інноваційно-інвестиційних проектів (ПРІП).

Дослідженню інвестиційно-інноваційного процесу присвячені роботи відомих зарубіжних та вітчизняних учених: Г. Арчібальда [1], Ю. М. Бажала [2], В. Беренса [3], Ю. В. Богатина [4], І. А. Бланка [5], М. Бромвича [6], С. Д. Бушуєва [7], В. М. Глазунова [8], Ф. Друкера [9], П. Н. Завлин [10], В. А. Заренкова [11], Ф. Кліффорд [12], С. В. Козаченко [13], І. О. Кожухара [14], В.П. Кукоби [15,16], Г. М. Марковіца [17], І. М. Мірошника [18], П. П. Микитюка [19], В. А. Первушина [20], А. А. Пересади [21,22], Д. Пінто [23], О. С. Поповича [24], Т. В. Полозової [25, 26], В. П. Савчука [27], Б. Твісса [28], В.А. Товба [29], М. І.Туган-Барановського [30], Л. І. Федулової [31, 32], П. М.

Хавранека [33], Я. Хонко [34], В. Д. Шапіро [35], У. Шарпа [36], Й. Шумпетера [37], І. М. Щукіна [38], А. І. Яковлева [39, 40, 41] та інших.

Засади інвестиційної теорії були започатковані у XV–XVI сторіччі, – з появою світового ринку, коли держава почала втручатися в регулювання руху капіталу [42]. Деякі дослідники пов'язують становлення інвестиційного процесу як окремої науки з роботами Й. Шумпетера [37, с. 8] та Г. М. Марковіца. Зокрема, роботи останнього заснували сучасну теорію інвестиційного портфеля [17, с. 77 – 91], хоча більшою мірою стосувалися інвестування у фінансові інструменти.

Існує велике різноманіття визначень терміна "інвестиція", обумовлених еволюцією економіки, специфікою історичних етапів, пануванням форм і методів господарювання тощо. У сучасній літературі нерідко наводяться неточні та неповні тлумачення економічної сутності поняття інвестицій, невідповідні поточному стану економічної науки.

Термін "інвестиція" походить від латинського слова "investio", що означає "одягаю" [43, с. 114].

Цікаво дослідити це поняття, якому надавався аналогічний економічний сенс, у вітчизняній економічній літературі. До 80-х років термін "інвестиція" практично не використовувався вітчизняними економістами. На позначення інвестиційної діяльності підприємств використовувалося поняття "капітальні вкладення". Тобто інвестиції розглядалися як вкладення капіталу у відтворення основних засобів – як виробничого, так і невиробничого характеру. На відміну від тлумачення, традиційного для економіки соціалізму, нинішній термін "інвестиційні вкладення" інтерпретується як вкладення, спрямовані на фінансування основних виробничих та невиробничих фондів (засобів виробництва), купівлю фінансових інструментів, нематеріальних активів тощо. Тому автор поділяє думку науковців про те, що термін "капітальні вкладення" є більш вузьким поняттям та нині розглядається як одна з форм інвестицій.

Французький економіст П. Массе трактує інвестиції як акт обміну задоволення сьогоденних потреб на очікуване задоволення їх у майбутньому [44, с. 27].

За формулюванням Дж. Кейнса, інвестиції – це частина доходу за даний період часу, що не була використана для споживання, тобто поточний приріст цінності капітального майна внаслідок виробничої діяльності [45, с. 24]. Це визначення не є вичерпним, але воно чітко визначає дві сторони інвестицій: ресурси та вкладення, що забезпечують приріст капітальної власності.

Дослідники трактують інвестиції як економічну категорію, пов'язану зі сферою економічних відносин: економічної діяльності, технічними, соціальними, природоохоронними та іншими аспектами їх реалізації [46, с. 5 – 10; 47, с. 6; 48, с. 26].

Багато існуючих визначень пов'язують інвестиції виключно з метою приросту капіталу або одержання поточного доходу. Хоча в умовах ринкової економіки ця мета є визначальною, інвестиції можуть мати за мету і позаекономічні цілі вкладення капіталу [48, с. 26].

Автори не згодні з науковцями, які вважають, що на відміну від капітальних вкладень, інвестиції здійснюються тільки у високоефективні проекти, націлені на отримання прибутку, доходу, дивідендів [49, с. 65]. Заперечення щодо цього тлумачення:

- ніщо у семантиці терміна та традиціях його вживання не свідчить про спрямованість на можливий зиск;
- наведене тлумачення виводить термін за межі загальноекономічних категорій, надаючи йому набагато вузького змісту та, крім того, негативного¹ у суспільно-соціальному плані.

Ринковий підхід до аналізу економічної сутності, форм і принципів вдосконалення інвестиційної діяльності знайшов своє відображення при

¹Щодо отримання зиску, то вкладення грошових коштів у реалізацію соціальних програм, яке практикується достатньо широко, не завжди покликане забезпечити зиск інвестору у будь-якій формі. Так, можна стверджувати, що існує відкладене збільшення добробуту держави від інвестування у соціальні програми, проте неможливо стверджувати про можливість прямого отримання прибутку від фінансування таких соціальних проектів, як утримання непрацездатних членів суспільства, відновлення довколишнього середовища тощо.

визначенні терміна "інвестиції" у вітчизняному законодавстві. У ст.1 Закону України "Про інвестиційну діяльність" поняття "інвестиції" виходить за межі моделі "витрати-доходи", тому що визначення включає соціальну сферу суспільства. "Інвестиціями є всі види майнових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності, в результаті якої створюється прибуток (дохід) або досягається соціальний ефект" [50].

Найбільш повне та лаконічне тлумачення економічній категорії "інвестиції", на нашу думку, надає Бланк І. А. [5, с. 17]: "Інвестиції являють собою вкладення капіталу в усіх його формах у різні об'єкти (інструменти) господарської діяльності з метою одержання прибутку, а також досягнення іншого економічного або позаекономічного ефекту, здійснення якого базується на ринкових принципах і є пов'язаним з чинниками часу, ризику та ліквідності".

Практична реалізація інвестицій є важливою складовою інвестиційної діяльності будь-якого підприємства. Поняття "інвестиційна діяльність" також досліджувалося та тлумачилося багатьма вченими. Вчений Растяпін А.В. розглядає інвестиційну діяльність як реалізацію окремих проектів [64, с. 15]. Інші автори [65, с. 6] вважають, що інвестиційна діяльність складається з двох взаємопов'язаних процесів: залучення ресурсів та їх ефективного розміщення і перерозподілу. Треба зазначити, що таке визначення має і недолік – воно не враховує категорію часу, не встановлює зв'язків між інвестиціями в минулому та отриманням поточного прибутку.

Інвестиційна діяльність подекуди розглядається як процес, що охоплює планування обсягу інвестицій, оцінку привабливості та фінансову підтримку проектів, створення інформаційної бази щодо нових технологій, оцінку інноваційної активності та створення привабливого інвестиційного клімату [66, с. 18] тощо. Викладене вище визначення характеризує інвестиційну діяльність частково, беручи до уваги лише стадію планування, обмежуючи при цьому інші аспекти та сторони.

У міжнародній практиці поняття "інвестиційна діяльність" розглядається як процес вкладення ресурсів (благ, майнових та інтелектуальних цінностей) з метою отримання прибутку в майбутньому [67, с. 287].

Спираючись на визначення П. Массе, можна виділити три аспекти, характерні для інвестиційних процесів:

- а) діяльність суб'єкта, який працює (робить вкладення) на користь майбутнього споживання за рахунок поточного споживання;
- б) ціна обміну вартості (інвестиційної суми), за якої суб'єкт вбачає свій зиск та погоджується на інвестиційний внесок;
- в) ідентифікація об'єкта, що слугуватиме для підтримки та нарощування вартості вкладених грошей протягом визначеного часу.

Щоб до кінця визначити логіку інвестиційної діяльності, треба розглянути склад її суб'єктів: принципово учасників інвестиційної діяльності може бути не менше двох. Акт інвестування (інвестиційну діяльність) потрібно розглядати:

- а) з точки зору суб'єкта бізнесу (іншого суб'єкта), який реалізує інвестиційний проект, формуючи активи для подальшого виробництва та ін.;
- б) з точки зору інвестора – утримувача фінансового капіталу.

Між учасниками існує ринок: галузевий, фінансовий або інший локальний ринковий простір, роль якого полягає у:

- передачі інформації про потребу в інвестиціях;
- забезпеченні ефективного розподілу вільних ресурсів;
- забезпеченні спрямування ресурсів у продуктивні та перспективні проекти.

Ефективний ринок є найкращим організатором, який визначає поведінку економічних суб'єктів: виробників у пошуках ресурсів, інвесторів у пошуках прибуткових вкладень своїх заощаджень.

Таке масштабне трактування не дозволяє погодитися з економістом Дреботом Н.П., який розкриває сутність інвестиційної діяльності як комплекс

узгоджених дій персоналу підприємства, спрямованих на обґрунтування та реалізацію інвестицій відповідно до стратегії його розвитку [68, с. 6].

Узагальнимо основні моменти, що характеризують інвестиційну діяльність:

- основою інвестиційної діяльності є процес інвестування;
- інвестиційна діяльність має забезпечувати (бізнесу, підприємству тощо) зростання прибутку або інший економічний чи соціальний ефект, процес отримання якого може бути тривалим у часі;
- інвестиційний процес підприємств (корпорацій тощо) як діяльність, відмінна від основної, має вестися у проектному форматі.

Таким чином, невід'ємною складовою процесу інвестування є інвестиційний проект. У таблиці 1.2 подано декілька визначень, необхідних для розгляду проблем тлумачення та використання терміну.

Розглядаючи наведені тлумачення, бачимо, що визначення аналізованого терміна потребує доопрацювання. Зустрічаються, на наш погляд, і недостатньо коректні тлумачення:

- під проектом розуміють його формалізований опис [55, 69, с. 287];
- дефініцію подають занадто звужено [70, с. 169].

Зважаючи на вітчизняні економічні традиції з тлумаченням проекту як певної комплексної документальної розробки, що містять моделі, алгоритми, обчислення та інші документовані проробки, можна погодитися лише із застереженням, що таке тлумачення є другорядним, похідним від головного концепту. Власне, частина авторів [38, с. 48; 71, с. 58; 72, с. 15] та словників подає тлумачення відповідно як багатозначне.

На думку автора [38, с. 48], ближче всіх до коректного визначення головного концепту терміна "інвестиційний проект" стоїть формулювання Щукіна Б. М: "Проект (за контекстом – інвестиційний, прим. авторів) є організаційною формою реалізації процесу інвестування".

Таке тлумачення є чітким, лаконічним та не потребує додаткових логічних включень.

У світовій практиці інвестиційний проект розуміється переважно як комплекс взаємопов'язаних заходів, спрямованих на досягнення поставлених цілей в умовах лімітованих фінансових, часових та інших ресурсів [67, с. 193]. Наведене визначення також видається коректним, несуперечливим та застосовним у вітчизняній економічній практиці.

Від стратегічних цілей та ринкової політики компанії залежить її інвестиційна стратегія та структура інвестиційного портфеля. Останніми роками в економічній літературі все частіше зустрічаються такі поняття як "портфель інвестиційних проектів", "портфель реальних інвестиційних проектів", "портфель реальних інвестицій". Деякі автори, не вбачаючи принципової різниці між поняттями "портфель реальних інвестицій" та "портфель фінансових інвестицій", ототожнюють їх, твердячи, що вкладення у фінансові й реальні інвестиції можуть бути включені до одного портфеля та, відповідно, ними можна управляти однаковими методами. Таким чином, щодо терміна "інвестиційний портфель" також має місце проблема нечіткої термінології.

Наприклад, науковці Маковеев П. С. та Шарко Н. В. у своїх роботах [73, с. 25, 23] під інвестиційним портфелем розуміють сукупність цінних паперів, що належить фізичній або юридичній особі та виступає як єдиний об'єкт управління. Вітчизняний економіст Пересада А. А. портфель реальних інвестиційних проектів розглядає як певний підвид інвестиційного портфеля, який може формуватися окремими суб'єктами інвестиційної діяльності: корпораціями та компаніями, інвестиційними фондами [70, с. 7]. Таке визначення потрібно визнати звуженим, воно розглядає виключно портфель інвестицій у фінансові інструменти.

Між тим для вітчизняного економічного простору дослідження економічного змісту поняття "портфель реальних інвестицій" є значно актуальнішим з огляду на низку причин:

- а) загальну нерозвиненість ринку фінансових інструментів;

б) відсутність достатньої кількості корпорацій, чиї цінні папери відповідали б можливостям вільного ринкового обігу;

в) відсутність дрібних інвесторів (платоспроможного населення), зацікавлених у формуванні власного інвестиційного портфеля або навіть у купівлі окремих цінних паперів;

і найголовніше:

г) нагальну необхідність утримання та подальшого підвищення індустріалізації економіки країни як єдиного засібу, що також дозволяє сподіватися на підвищення рівня життя українського суспільства.

Російський економіст Шеремет А. Д., розглядаючи інвестиційний портфель, включає до його структури портфель реальних інвестицій (проектів) та портфель фінансових інвестицій [74, с. 385, 75]. Таке широке тлумачення є обґрунтованим, адже термін "інвестиційний портфель" має неоднозначні характеристики. Під інвестиційним портфелем можуть розумітися:

а) сукупність реальних, тобто таких, що належать реальному сектору економіки – промислових, сільськогосподарських, сировинних тощо – проектів. Такий портфель є спрямованим на розвиток і зростання ефективності відповідної діяльності, яка покликана забезпечити матеріальні потреби людства;

б) сукупність проектів, спрямованих на забезпечення нематеріальних потреб суспільства, які, проте, є життєво важливими. До таких портфельів та проектів належить:

- діяльність з відновлення природних ресурсів – лісів, водоймищ, тваринного світу та інших об'єктів ноосфери в цілому;
- діяльність, спрямована на підтримку певних прошарків суспільства;
- інша діяльність, що не передбачає прямого матеріального зиску і спрямована на розвиток духовності суспільства;

в) портфель фінансових інструментів, спрямований на отримання доходу, зміцнення становища особи (підприємства, фізичної особи тощо) на певному ринку, на участь в управлінській діяльності підприємств та ін.

Однією з цілей даного дослідження є демонстрація різниці між портфелями, що містять інвестиційні проекти та фінансові інструменти і розробка механізму оптимізації портфеля реальних інвестицій з урахуванням принципових відмінностей між ними. Слід зазначити, що відмінною аподиктичною особливістю портфеля реальних інвестицій є той загальний синергетичний ефект, який він створює своїм існуванням по відношенню до особи (компанії, корпорації тощо), що є власником портфеля. Синергетичний вплив діяльності з реалізації проектів ефективного портфеля є неоціненно більшим від вартості кожного окремого проекту. Є самоочевидним, що відносно портфеля фінансових інструментів синергетичний вплив не може бути проявленим через відсутність об'єкта для синергетичного впливу – спільної робочої зони, виробничого простору тощо. Швидкозмінні інструменти портфеля цінних паперів є здатними виключно заробляти гроші, не здійснюючи розвитку портфеля шляхом іншим, ніж просте прирощення його вартості, не нарощуючи творчого потенціалу. На відміну від портфеля цінних паперів, портфель реальних інвестицій призначений забезпечувати розвиток компанії, виводити виробництво на якісно новий рівень, створювати нові робочі місця.

Формування ефективного портфеля вимагає від компанії тривалого часу у зв'язку з виконанням великих обсягів роботи з техніко-економічного обґрунтування проектів та аналізу їх економічної ефективності. Крім того, потребується попередній аналіз ринку, прискіпливе вивчення альтернативних варіантів вкладення коштів. Аналітична робота є необхідною для того, щоб компанія могла залучити до власного портфеля, поруч з довгостроковими й капіталомісними проектами, достатню кількість високоприбуткових проектів зі швидкоколіквідним продуктом.

Означені характеристики портфеля дають можливість пропонувати таке визначення: *портфель реальних інвестицій являє собою сукупність проектів, згрупованих та прийнятих до реалізації під централізованим управлінням особи (юридичної, фізичної), яка здобуває вигоду від функціонування портфеля або створює вигоди на користь інших осіб.*

До реальних інвестиційних проектів відносяться й інноваційні проекти. Існує ряд визначень поняття інновації.

До економічної теорії термін "інновація" увів Й. Шумпетер. Вчений розглядав нововведення як зміни в технології та управлінні, як нові комбінації використання ресурсів. Й. Шумпетер визначив інновацію як "комбінування новим способом існуючих факторів виробництва, втілених у нових заводах і, як правило, у нових компаніях, або нові товари, або ще не випробувані методи (виробництва), або виробництво з використанням нових засобів виробництва" [37, с. 45]. У своїх працях Й. Шумпетер практично уклав класифікацію інновацій: новий продукт, новий метод виробництва, новий ринок, нове джерело сировини чи напівфабрикатів, нова організаційна структура.

Надалі поняття удосконалювалося, уточнювалося і наповнювалося новим змістом. За даними західних економістів, вже до початку 1980-х років налічувалося більше сотні визначень терміна "інновації" [67, с. 156].

Підхід, поширений на Заході, трактує інновацію не тільки як кінцевий результат, а й як процес доведення наукового відкриття чи технічного винаходу до стадії практичного використання, коли наукова робота починає давати економічний ефект, тобто власне процес, у ході якого відкриття чи винахід набуває економічного змісту. Інновацію визначають як "процес використання знання або відповідної інформації для створення чогось нового й корисного" [55]. Схожої точки зору дотримуються й інші вчені, що визначають інновацію як "комерціалізацію винаходу до рівня виробництва корисного продукту, процесу чи блага" [76, с. 23].

Твісс Б. [24, с. 107] визначає інновацію як процес, в якому винахід або ідея набувають економічного змісту через комерційне використання.

Частина вітчизняних науковців під інновацією розуміє результат процесу пізнання, втілений у вигляді нової продукції, нової технології, нового методу, введення нових елементів, принципів, підходів до реалізації економічної діяльності замість існуючих або таких, що діють паралельно. Тобто новизну, створену на основі наукового знання.

Інші вчені визначають інновацію як "об'єкт, впроваджений у виробництво в результаті проведення наукового дослідження або зробленого відкриття, якісно відмінний від попереднього аналога. Інновація характеризується більш високим технологічним рівнем, новими споживчими якостями товару або послуги порівняно з попередніми продуктами" [77, с. 156]. Схожої точки зору дотримуються й автори, що визначають інновацію як "результат творчого процесу, отриманий у вигляді нової продукції (техніки), технології, методу" [78, с. 8]. Характерною особливістю цього підходу є те, що інновація розуміється як матеріальне втілення наукових досліджень та науково-технічних розробок, винахід, доведений до стадії комерційного використання.

Пропонується й таке тлумачення: "Інновація – це такий суспільний техніко-економічний процес, який через практичне використання ідей та винаходів приводить до створення кращих за своїми властивостями виробів, технологій, і, у випадку, коли наявна орієнтація на економічний зиск, на прибуток, їх поява на ринку здатна принести додатковий дохід" [79].

Д. Сахал, розрізняючи винахід та інновацію, стверджує: якщо під винаходом розуміють створення певного нового пристрою, то інновація включає в себе також комерційне чи практичне застосування такого пристрою, тобто інновацією є не що інше, як початкове застосування винаходу [80, с. 87].

На думку Ю. Бажала, інновація – це не просто нововведення, але нова виробнича функція. Це зміна технологій виробництва, яка має історичне значення і є необхідністю. Інновація – це «стрибок» від старої виробничої функції до нової, але не кожне нововведення, нове виробництво є інновацією [2].

Деякі автори [81, с. 280] пропонують охарактеризувати інновації як кінцевий результат інноваційної діяльності, яка набула вигляду нового або вдосконаленого продукту, виведеного на ринок, нового або вдосконаленого технологічного процесу, виробничої діяльності або вигляду нових соціальних послуг. А нововведення характеризують як оформлений результат

фундаментальних або прикладних досліджень, розробок, експериментальних робіт у певній сфері діяльності, який підвищує її ефективність.

Зазвичай інновація як процес пов'язується з науково-технічними змінами і в ній розрізняються, як мінімум, три стадії: "винахід → нововведення → поширення". Однак іноді під інновацією розуміється тільки частина процесу "наукова ідея → її виробнича реалізація → виведення нового продукту на ринковий простір". Так, відомий вчений Пітер Ф. Друкер поділяє процеси науково-технічного етапу на наукові відкриття, винаходи та інновації [9, с. 214].

Інший науковець [82, с. 10–24] усі існуючі визначення пропонує класифікувати за п'ятьма основними підходами:

- а) об'єктним (у вітчизняній літературі в цьому випадку частіше застосовують слово "нововведення");
- б) процесним;
- в) об'єктно-утилітарним;
- г) процесно-утилітарним;
- д) процесно-фінансовим.

Сутність об'єктного підходу полягає в тому, що інновацією виступає об'єкт – результат науково-технічного прогресу: нова техніка, технологія. Тут розрізняють:

- базисні інновації: впровадження нового продукту визначається як базисна продуктова інновація, якщо мова йде про продукт, можлива сфера застосування якого, а також функціональні характеристики, якості, конструктивні матеріали та компоненти істотно відрізняють його від продуктів, що випускалися раніше. Такі інновації сприяють виникненню нових поколінь машин та матеріалів, ґрунтуються на принципово нових технологіях чи поєднують існуючі технології та матеріали у новий нетривіальний спосіб;
- інновації-поліпшення: змінюють продукт, що вже існує, помітно поліпшуючи його якісні або вартісні характеристики за рахунок використання

ефективніших компонент чи матеріалів, часткової зміни технічних підсистем тощо. Такий вид інновацій вдосконалює покоління техніки і технології, створює нові моделі машин та різновиди матеріалів, поліпшує параметри товарів та технології надання послуг;

- псевдоінновації (інновації-раціоналізації): спрямовані на поліпшення застарілої техніки та технологій, на подовження строку їх використання. Зазвичай гальмують науково-технічний прогрес через те, що носять негативний, з точки зору суспільного розвитку, ефект.

Надалі у межах дослідження буде застосовуватися термінологія об'єктного підходу як така, що найточніше відповідає цілям дослідження.

У рамках процесного підходу під інновацією розуміється комплексний процес, що включає розробку, впровадження у виробництво та комерціалізацію нових споживчих цінностей – товарів, техніки, технології, організаційних форм тощо.

Об'єктно-утилітарний підхід до визначення терміна "інновації" характеризується двома основними моментами:

- по-перше, під інновацією розуміється об'єкт – нова споживча вартість, зоснована на досягненнях науки і техніки;
- по-друге, акцент робиться на утилітарній стороні новації – здатності задовольняти суспільні потреби з великим корисним ефектом.

На відміну від об'єктно-утилітарного, процесно-утилітарний підхід до визначення терміна розглядає інновації як комплексний процес створення, розповсюдження та використання нового продукту.

У рамках процесно-фінансового підходу під інновацією розуміється процес інвестування у новації, вкладення коштів у розробку нової техніки, технології, наукові дослідження.

Треба зазначити, що деякі з розглянутих підходів, на думку автора, занадто формалізують термін "інновації", розтинаючи неподільні аспекти, прив'язуючись до конкретних економічних сторін дефіденту. Крім того,

вищеперелічені визначення недостатньо розкривають сутність терміна з точки зору економічних результатів.

Практично всі розглянуті вище визначення терміна "інновація" поєднує розуміння, що інновація являє собою новотвір, дещо нове, створене на основі нового наукового знання. Науковці погоджуються, що джерелом ідей та генератором інноваційної діяльності є творчий процес наукового пошуку, а її найважливішою складовою – науково-технічна діяльність, спрямована, в першу чергу, на розвиток засобів продуктивної діяльності, вдосконалення й модернізацію продуктів, що виробляються економічною системою на потребу людства.

Пропонуємо таке визначення цього поняття: *інновація – це кінцевий результат науково-дослідної діяльності, реалізований у формі продукту, який має споживчу новизну – абсолютну або таку, що її можна виразити у еквівалентах корисності, більшої ніж аналоги, що задовольняють існуючі потреби суспільства.*

Відповідно, *під інноваційною діяльністю розуміється діяльність із втілення нововведень – комплекс заходів, що проводяться з метою ініціювання, планування й реалізації інновацій.*

Один з авторів [78, с. 9] характеризує інноваційну діяльність таким чином: це діяльність, спрямована на використання результатів наукових досліджень і розробок для розширення й оновлення номенклатури та поліпшення якості продукції (товарів, послуг), вдосконалення технології їх виготовлення з наступним впровадженням й ефективною реалізацією на внутрішньому та закордонному ринках". У цьому визначенні акцент зроблено на використанні одержаних результатів науково-технічних розробок, науковий процес створення інновації виключено з інноваційної діяльності, що є не тільки неправильним у плані розкриття дефініції, але й некоректним по відношенню до частини учасників інноваційної діяльності.

З огляду на викладене вище треба зазначити, що поняття "інноваційна діяльність" є достатньо широким, таким, що важко вкладається у лаконічну

тезу. Нижче автор повернеться до цього визначення з метою його актуалізації та уточнення.

Таким чином, реалізація інновації є можливою тільки як наслідок інноваційної діяльності. Наукову ідею чи новітній продукт, які не включені до економічного простору, пропонується інноваціями не вважати, залишивши такі явища у межах притаманних їм дефініцій.

Інноваційна діяльність у сучасній економіці частіше за все набуває форм інвестиційного проекту – коли всі етапи такої діяльності включаються до єдиної організаційної схеми та проводяться під егідою особи, яка виявила зацікавленість щодо реалізації інновації. Тобто інноваційна діяльність здійснюється у форматі проекту з метою найбільш економічного впровадження досягнень науково-технічного прогресу у виробництво або соціальну сферу. Економічність при цьому стосується усіх видів ресурсів: часу, коштів, праці тощо.

Враховуючи, що інвестиційна та інноваційна діяльність усе частіше постають як неподільне економічне явище, доцільно розглянути поняття "інноваційний проект".

Закон України "Про інноваційну діяльність" подає таке тлумачення: "Інноваційним визнається проект, яким передбачаються розробка, виробництво і реалізація інноваційного продукту і (або) інноваційної продукції, що відповідають вимогам статей 14 і 15 цього Закону" [83].

Відповідно, у статтях 14 та 15 цього законодавчого акта наведено законодавче визначення понять "інноваційний продукт" та "інноваційна продукція". Таким чином, це визначення тяжіє до контекстуального, тобто незастосовного поза контекстом даного закону.

Постанова КМ України "Про затвердження Порядку формування та використання коштів Державного інноваційного фонду" [84] витлумачила аналізований термін таким чином: "Інноваційний проект – це комплекс взаємопов'язаних заходів інвестиційного характеру, спрямованих на комерційне застосування науково-технічних розробок, освоєння нових видів

продукції, послуг, впровадження новітніх технологій. Проект оформляється відповідно до вимог Державного інноваційного фонду у вигляді формалізованого опису і включає техніко-економічне обґрунтування та бізнес-план".

Слід відзначити, що таке трактування викладено не зовсім коректно:

а) є незрозумілим, чи відноситься словосполучення "комерційне застосування" до терміна "освоєння нових видів продукції", "послуг", "впровадження новітніх технологій". Через таку невизначеність тлумачення набуває неточності – коректніше було б виокремити усі можливі дії щодо дефіденту "комерційне застосування" та "некомерційне застосування", а вже потім перераховувати об'єкти, яких стосується їх дія;

б) не виокремлюючи сенсу формалізованого відтворення змісту проекту у документальному вигляді та не пропонуючи відповідної дефініції, до того ж самого терміна вживається дієслово "оформляється".

Комплекс заходів не може підлягати оформленню, а тільки опису. Таким чином, поняття "інноваційний проект" та "формалізований опис інноваційного проекту" змішані, вони потребують уточнення.

Розглянемо визначення вітчизняного науковця Микитюка П. П. [19, с. 99], який тлумачить термін багатопланово:

- "Інноваційний проект являє собою складну систему взаємозумовлених і взаємопов'язаних за ресурсами, термінами і виконавцями заходів, спрямованих на досягнення конкретних цілей (завдань) на пріоритетних напрямках розвитку науки і техніки.

- У той же час інноваційний проект – це комплект технічної, організаційно-планової і розрахунково-фінансової документації, необхідної для реалізації цілей проекту (на Заході для позначення цього аспекту проекту використовується термін "Design").

Незважаючи на певну стилістичну недосконалість та надлишковість цієї дефініції, слід зазначити, що в цілому вона достатньо відбиває зміст дефіденту.

Узагальнюючи аспекти аналізованого терміна, автор пропонує таке визначення: "Інноваційний проект – це система взаємопов'язаних цілей і програм їхнього досягнення, що являють собою комплекс науково-дослідних дослідно-конструкторських, виробничих, організаційних, фінансових, комерційних та інших заходів, відповідним чином організованих, оформлених комплектом проектної документації і забезпечують ефективне вирішення конкретного науково-технічного завдання (проблеми), вираженого в кількісних показниках, і приводять до інновації".

Перш ніж перейти до розгляду сутності інноваційно-інвестиційного портфеля, слід наголосити на актуальності інновацій та інноваційної роботи у всіх її аспектах для України.

Актуальність аналізованої проблеми наочно демонструє той факт, що Закони України "Про інноваційну діяльність" (№ 40-IV від 04.07.2002 р.), "Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні" (№ 3715-VI від 08.09.2011 р.) постійно оновлюються та доробляються, мають численні пов'язані документи та багаторічну історію, а також породили чималу кількість галузевих та регіональних програм, таких як: "Програма інвестиційної діяльності України на 2010 – 2020 роки", проект ЄС "Підтримка високотехнологічних та інноваційних підприємств і передача технологій у бізнес", "Поліпшення державної політики, стратегій і регуляторні інновації в Україну" тощо.

Узагальнюючи викладене вище, можна стверджувати, що за інших рівних умов пріоритет у фінансуванні треба віддавати саме інноваційним проектам з огляду на численні їх переваги як для бізнесу, так і для суспільства взагалі. При цьому високий рівень ризику слід знижувати за допомогою ретельних попередніх досліджень проектів, високоякісного аналізу наукових ідей, формування необхідної інформаційної бази та інших застережних заходів та методів оцінювання проектів.

Підприємства та корпорації, що збираються впроваджувати низку інноваційних проектів, зазвичай формують портфель інноваційно-інвестиційних проектів.

Керівництво Осло визначає економічне явище, яке пролягає між поняттями "інноваційна діяльність" та "інноваційний портфель", таким чином: "Інноваційний комплекс є складною, диверсифікованою діяльністю з багатьма компонентами, що взаємодіють" [88, с. 6].

Зауважимо, що інноваційний портфель теоретично може й не бути інвестиційним. Такий стан речей, коли інноваційний портфель не є інвестиційним, може мати місце у випадках впровадження інновацій за рахунок, припустимо, амортизаційного фонду корпорації. І хоча таке явище нині є достатньо рідкісним, проте воно не дає можливості повністю ототожнювати поняття "інноваційний портфель (проект)" та "інноваційно-інвестиційний портфель (проект)". Принагідно слід зазначити, що інноваційний проект також може набувати форм, вільних від інвестицій, – наприклад, у випадках, коли він розробляється і втілюється особисто автором наукової ідеї, без залучення фінансування.

Інноваційно-інвестиційні проекти, які реалізує корпорація, частіше за все об'єднані в інноваційно-інвестиційний портфель. Тобто економічне утворення "інноваційно-інвестиційний портфель" виокремлюється у специфічний напрям діяльності. Така діяльність зосереджується частіше за все у так званому "проектному офісі корпорації", відокремленому від операційної діяльності за всіма параметрами – окреме управління, фінансування, звітування (за винятком законодавчо регламентованої звітності) тощо. Таким чином, портфель стає більш керованим та зосередженим на власних завданнях.

Пропонуємо таке визначення цього поняття: *портфель реальних інноваційно-інвестиційних проектів – це сукупність інноваційно-інвестиційних проектів, відібраних (створених) та реалізованих особою (юридичною, фізичною), яка має централізоване управління та прагне довгострокового*

розвитку бізнесу або досягнення інших соціально-економічних ефектів через втілення новацій.

На закінчення розгляду термінологічної бази, необхідної для ведення дослідження за обраною темою, розглянемо радикальні відмінності між портфелем фінансових інструментів та портфелем реальних інноваційних проектів, що їх вбачає автор. Ці відмінності наведені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Відмінності між портфелями фінансових інструментів та портфелями реальних інноваційно-інвестиційних проектів

№ з/п	Показники	Портфелі реальних інноваційно-інвестиційних проектів	Портфелі фінансових активів
1	2	3	4
1	Оцінка ринку портфеля	<p>1) Ринок ПРІП обмежен колем інвесторів, здатних реалізувати проект, тобто – забезпечених відповідними технологіями, виробничими фондами та інтелектуальним ресурсом;</p> <p>2) пропозиції на ньому є досяжними учасникам ПРІП і поширюються в їх інформаційному просторі;</p> <p>3) ринок дає зворотний зв'язок щодо цінності проекту у дуже обмеженій формі: тільки від осіб (юридичних, фізичних), які володіють інформацією та здатністю оцінити проект;</p> <p>4) ціни формуються тільки учасниками ринку, які змогли отримати відповідну інформацію та мають необхідні технологічні можливості</p>	<p>1) Ринок є широким, нині він обмежується лише комп'ютерною грамотністю членів суспільства, яку можна набуту у короткий строк;</p> <p>2) пропозиції на ринку є досяжними широкому колу учасників ринку;</p> <p>3) ринок дає миттєвий (від секунд – під час торгів, від доби – в інший час) зворотний зв'язок щодо цінності інструменту;</p> <p>4) ціни є справедливими, тобто ринок є ефективним</p>
2	Можливість проектів портфеля бути проданими	Проекти інноваційного портфеля не мають властивості бути швидко реалізованими, оскільки потребують значної підготовки виробництва. Цей факт, а також необхідність ретельного дослідження документації проекту уповільнюють реалізацію елементів портфеля	Інструменти портфеля фінансових активів можуть бути реалізовані дуже швидко – за достатньо короткий період часу

Продовж, табл. 1.1

3	Наповненість портфеля	ПРПП, найчастіше містить обмежену кількість проектів (склад ПРПП перевищує десять проектів тільки для транснаціональних корпорацій та компаній, що управляють портфелями професійно), частка вартості яких є суттєвою з точки зору управлінських впливів на проект	Портфель фінансових інвестицій, найчастіше, складається з різних частин – паперів багатьох компаній (від декількох десятків до декількох сотень видів паперів)
4	Можливості оцінки ефективності та оптимізації портфеля	При розгляді ефективності ПРПП та вирішенні завдань оптимізації: 1) часові межі мають значення та моделюються; 2) бюджет інвестора є обмеженим конкретно величиною і ця умова здатна закредити участь у прибутковому проекті або зумовити часткову участь; 3) найголовніше – ретельно обирати проекти до ПРПП через важку досяжність зміни складу портфеля у ході реалізації проекту	При розгляді ефективності портфеля: 1) часові рамки ігноруються через можливість швидко виставити складові портфеля на продаж та реалізувати; 2) розмір бюджету інвестора не має вирішального значення – високовартісний портфель оптимізується за тими ж принципами, і диверсифікований портфель містить ті ж самі (найприбутковіші з досяжних) інструменти, що й портфель дрібного інвестора
5	Диверсифікація портфеля	Диверсифікація портфеля – завдання неоднозначне, високовартісне, тривале у часі. Не всі портфелі є диверсифікованими – частина містить проекти, обрані за критеріями, актуальними на час вибору і тільки.	Портфель фінансових інвестицій є диверсифікованим за своєю суттю (інше питання, чи є він ефективним)
6	Управління портфелем	Управління портфелем полягає у ефективній реалізації проектів, яка дає можливість утримувати проекти у зоні очікуваної прибутковості та у межах проектних графіків.	Управління портфелем полягає у оперативному реагуванні на стан ринка і, відповідно, швидких діях з реалізації не вигідних активів та купівлі інструментів з високим зиском.
7	Прогнозування	Потрібно виконувати прогнозування з точки зору того, на якому етапі буде отриман майбутній дохід	Довгострокового прогнозування не проводиться

На таких відмінностях базується подальша робота з укладання методів формування інноваційно-інвестиційних проектів. Демонстрація відмінностей також є необхідною для розуміння концептуальних засад побудови компоненти № 3 трикомпонентної моделі, представленої у дослідженні.

1.2 Розвиток інноваційно-інвестиційної діяльності переробних підприємств на сучасному етапі економічного розвитку в Україні

Звернемося до проблем інноваційної діяльності. Незважаючи на широке озвучення та загальне визнання необхідності інноваційного розвитку, помітна

недостатність відповідної економічної активності.

Науковці та економісти-практики приділяють багато уваги проблемі скорочення інноваційної діяльності у державі. Проводиться аналітична робота щодо досяжних статистичних показників, розробляються та надаються рекомендації [89, с. 6-11; 90, с. 4-5; 97, с. 96-100; 92, с. 50].

Теорія циклічного розвитку [93] аналізує ступінь інноваційної потужності тієї чи іншої держави за кількістю та якістю структурних змін в економіці та суспільних відносинах під впливом нових технологій. Існує очевидна кореляційна залежність між впровадженням у виробництво та виведенням на ринок науково-технологічних інновацій і запуском нових циклів розвитку економіки держави. Подібну кореляцію для економіки США зображено на рис. 1.1.

Автор не наполягатиме на застосовності до таких кореляційних залежностей теорії "довгих хвиль", яка базується на класичних положеннях предмета інновацій в економічній теорії. На наших очах останніми десятиріччями цикли вирівнювання економіки на проривні досягнення науки стають все коротшими.

Через надто бурхливий розвиток інновацій та надшвидкі технологічні зміни у масштабах світу, які до того ж перетинаються дрібними та глобальними кризами, продемонструвати "довгі хвилі" можливо лише на статистичних даних минулого.

Якщо розглянути статистику, яку надає Державна служба статистики України [94] (таблиці 1.2 та 1.3), то виявляється, що інноваційна діяльність в Україні у теперішній час зменшилася порівняно з 2007–2008 роками, але почала набирати обертів з 2010 року, тому що з цього року кількість досліджень та розробок у порівнянні з 2009 роком збільшилася. Але з таблиці 1.7 ми бачимо, що кількість освоєного виробництва інноваційних видів продукції у 2010 році зменшилася відповідно до 2009 року.

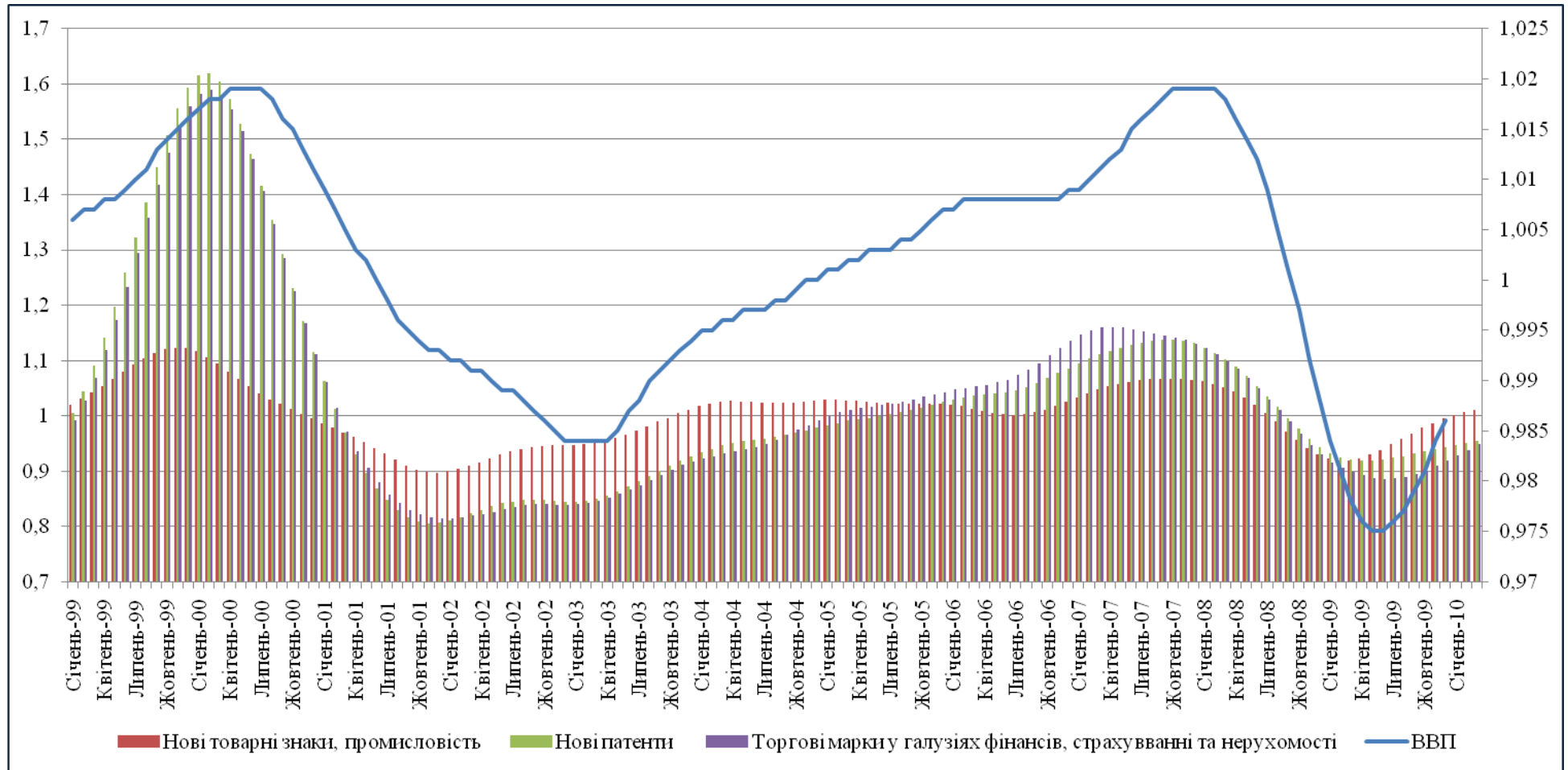


Рис. 1.1 – Економіка США: хвильова циклічність ВВП залежно від кількості патентів та заявок на товарні знаки, 1999–2010 рр.²

² Досяжно: [http://www.oecd.org/document/10/0,3746,en_2649_33703_39493962_1_1_1_1,00.html]

Таблиця 1.2

Інноваційна активність у національному господарстві України

Рік	Питома вага підприємств, що займалися інноваціями, %	Загальна сума витрат	У тому числі за напрямками				
			дослідження й розробки	придбання технологій та зовнішніх знань	підготовка виробництва до впровадження інновацій ³	придбання машин обладнання та програмного забезпечення	інші витрати
2000	18	1760,1	266,2	72,8	163,9	1074,5	182,7
2001	16,5	1979,4	171,4	125	183,8	1249,4	249,8
2002	18	3018,3	270,1	149,7	325,2	1865,6	407,7
2003	15,1	3059,8	312,9	95,9	527,3	1873,7	250
2004	13,7	4534,6	445,3	143,5	808,5	2717,5	419,8
2005	11,9	5751,6	612,3	243,4	991,7	3149,6	754,6
2006	11,2	6160	992,9	159,5	954,7	3489,2	563,7
2007	14,2	10850,9	986,5	328,4	х	7471,1	2064,9
2008	13	11994,2	1243,6	421,8	х	7664,8	2664
2009	12,8	7949,9	846,7	115,9	х	4974,7	2012,6
2010	13,8	8045,5	996,4	141,6	х	5051,7	1855,8
Джерело: http://ukrstat.gov.ua							

Джерело: <http://ukrstat.gov.ua>

Таблиця 1.3

Впровадження інновацій на промислових підприємствах України

Рік	Питома вага підприємств, що впроваджували інновації, %	Впроваджено		Освоєно		Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %
		нових технологічних процесів, од.	у т. ч. маловідходних, ресурсо зберігаючих, од.	виробництво інноваційних видів продукції, найменувань, од.	з них – нові види техніки, од.	
2000	14,8	1403	430	15323	631	6,2
2001	14,3	1421	469	19484	610	6,8
2002	14,6	1142	430	22847	520	7
2003	11,5	1482	606	7416	710	5,6
2004	10	1727	645	3978	769	5,8
2005	8,2	1808	690	3152	657	6,5
2006	10	1145	424	2408	786	6,7
2007	11,5	1419	634	2526	881	6,7
2008	10,8	1647	680	2446	758	5,9
2009	10,7	1893	753	2685	641	4,8
2010	11,5	2043	479	2408	663	3,8

Джерело: <http://ukrstat.gov.ua/>

Аналізуючи відповідні дані, бачимо, що в Україні переважають продукти середніх і низьких технологій. При цьому зауважимо, що дані Державної

³ З 2007 року перенесено до графі "Інші витрати".

статистичної служби України не дозволяють провести доскональний аналіз за відповідними критеріями через надто спрощену типологізацію продуктів, що виробляються, маємо лише: "інноваційний" або "не інноваційний". Для порівняння наведено дані, розраховані у дослідженні Федулової Л. І. [31, с. 8, 95].

Порівнюючи наведені дані, зауважимо, що існує не тільки проблема ідентифікації у статистичних даних з вітчизняної продукції, а також проблема обчислення економічної ефективності від впровадження інновацій. Тобто, не можна точно знати що саме криється за цифрами, наведеними у звітності вітчизняних підприємств через непристосованість звітності до релевантного збору та відбиття відповідної інформації.

Аналізуючи таблиці, бачимо, що стан високотехнологічного сектора України нині характеризують:

- недостатні суми на придбання нових технологій, як вітчизняних, так і закордонних, – при тому, що одним з істотних чинників структурних зрушень у промисловості може стати саме трансфер технологій;
- низька інноваційна здатність та, відповідно, активність промислового виробництва: реалізацію інновацій у 2010 році здійснювали лише 11,5% підприємств, тоді як для розвинутих держав цей показник становить 20 – 40%;
- на придбання нових технологій виділяється менше 2%, а на дослідження та розробки – 12,4% усіх коштів, що витрачаються на інновації (2010 рік);
- у 2010 році питома вага обсягу інноваційної продукції в загальному обсязі реалізації інноваційно-активних промислових підприємств становила лише 3,8%;
- таку важливу статтю витрат, як "Підготовка виробництва до впровадження інновацій", фахівці Держкомстату вважають настільки несуттєвою, що з 2007 року її поєднано з неінформативною статтею "Інші витрати";

- більшість підприємств промисловості, в тому числі високотехнологічних, віддають перевагу закупівлі готового обладнання, а не використанню НДДКР.

Щодо вітчизняних товарів, присутніх на внутрішньому ринку, можна констатувати:

а) вітчизняна високотехнологічна продукція значною мірою поступається імпортним товарам, які мають потужну виробничу базу;

б) високотехнологічні корпорації не завжди виявляють зацікавленість у формуванні, економічно стійких науково-виробничих структур, здатних до розвитку власних ідей та наступного відтворювального циклу;

в) дисбаланс у торгівлі високотехнологічною продукцією проминув показники рівноваги, вийшов за межі керованості державою.

На думку авторів, немає кращої альтернативи для промислових інновацій, ніж розвиток їх у напрямі нетрадиційних видів вироблення енергії, обладнання для атомних електростанцій, гірничо-шахтного обладнання, авіа – та суднобудування, а також хімічної галузі (фармації). Такі високоінноваційні галузі дали б країні необхідний економічний паритет, забезпечили б енергетичну безпеку, авторитет і визнання у всьому світі.

Тобто для нинішньої України, яка перебуває у стані, коли промислове виробництво зростає недостатньо та набуває вузької односторонньої спрямованості, інноваційний розвиток є малозапитаним передусім через відсутність крупного виробника, замовника інновацій як такого.

Генріх фон Піпер, президент гігантської корпорації "Siemens", коментуючи інноваційний обіг корпорації як чинник її конкурентоспроможності, висловився так: "Інновації, вони, мов каток-асфальтоукладальник – або ви на ньому, або ви є частиною дороги" [96]. Тож, з метою подальшого розвитку держави суб'єкти інноваційної діяльності мусять об'єднуватися і розробляти умови співпраці з наукою.

Інноваційна активність як державна ідеологія – для керівників держави, інновація як гарантія зростання та безпеки бізнесу – для підприємців, втілення наукової ідеї – як сенс існування наукових інституцій та науковців, таким має стати бачення подальшого розвитку.

Аналізуючи табл. 1.4, бачимо, що інноваційні проекти державного рівня на сьогодні нечисленні та охоплюють не всі види економічної діяльності. У 2011 році найбільшу державну підтримку отримала хімічна промисловість на виробництво лікарських засобів за держзамовленням.

Таке становище з впровадженням інновацій негативно впливає й на стан науки: не маючи можливості втілити власні ідеї, науковці знижують потенціал, відчують власну незатребуваність.

Таблиця 1.4

Розподіл загального обсягу фінансування інноваційної діяльності за рахунок держбюджету в переробній промисловості, млн грн

Галузі промисловості	Роки		
	2009	2010	2011
Харчова промисловість	1,8	0,035	-
Легка промисловість	0,09	-	-
Виробництво деревини та виробів з деревини	-	-	-
Целюлозно-паперова промисловість	-	-	-
Виробництво коксу та продуктів нафтопереробки	1,1	-	-
Хімічна та нафтохімічна промисловість, у тому числі фармація	1,9	29,3	43,5
Виробництво інших неметалевих мінеральних виробів	-	-	-
Металургія та обробки металу	0,15	10,6	2,6
Машинобудування	16,5	80,5	14,7

Взаємопроникнення науки та бізнесу здатне здійснити "переливання крові" обом сторонам. Одним із завдань дослідження є питання соціально-економічної значущості портфеля інновацій, тобто ступеня його впливу на бізнес та значущості інноваційного розвитку у масштабах народного господарства та глобального економічного простору.

Інноваційний бізнес принципово відрізняється від бізнесу, який тиражує напрацьовані технології, адже компанія-інноватор, просуваючи науку,

перетинає границю бізнесу, створює довкола нові суспільно-економічні відносини [97].

Такий вплив з'являється як наслідок того, що процеси формування та управління портфелем – реалізації інноваційних проектів та програм не можуть бути здійснені без залучення різних верств суспільства. Як мінімум, звертаючись до інноваційної діяльності, бізнес є спонуканим взаємодіяти з представниками науки – науковцями, науковими інституціями тощо. Як максимум, обзаводячись інноваційним портфелем, підприємство-інноватор починає співпрацювати з іншими верствами суспільства: фінансовими установами, державними програмами, суспільними фондами тощо.

Є очевидним, що таке розширення взаємодій є корисним, взаємозбагачуючим.

Через таке розуміння повернемося до визначення поняття "інноваційна діяльність".

На фоні глобалізації економічного простору та, навпаки, інформаційного звуження простору життєдіяльності, інноваційну діяльність слід роздивлятися, не тільки як спільну діяльність суб'єктів, спрямовану на створення нового продукту, але – як напрям усвідомленої, керованої еволюції. З такої позиції з'являється можливість твердити, що, як елемент еволюційного руху, інноваційна діяльність має характер не тільки багатоаспектний, багатоступеневий та багатоопераційний, але й багатоланковий, багатокультурний, інтеграційний з точки зору ресурсів, що втягуються: наукових, інформаційних, трудових фінансових тощо. Урозуміння цього дає можливість твердити, що розробка інноваційних портфелів, навіть найменших за вартістю, є чинником вихрового запуску еволюції.

Повертаючись до інноваційно-інвестиційних портфелів, відзначимо, що, розвиваючи взаємодію на регіональних рівнях, корпорації, що утримують

інноваційні портфелі, виводять суспільні відносини у державі на вищі щаблі, знищують суспільні демаркаційні кордони.

Аналізуючи джерела фінансування інноваційно-інвестиційної діяльності [98], можна стверджувати, що основним джерелом фінансування є власні кошти підприємств. Це підтверджує таблиця 1.5, де наведені дані для всіх видів економічної діяльності, та таблиця 1.6, в якій наведені дані по переробній промисловості за останні два роки.

Таблиця 1.5

Джерела фінансування інноваційної діяльності промисловості України

Рік	Загальна сума витрат	У тому числі за рахунок коштів							% загал. сум.
		власних	% загал. сум.	державного бюджету	% загал. сум.	іноземних інвесторів	% загал. сум.	інші джерела	
	млн грн								
2000	1757,1	1399,3	79,64	7,7	0,44	133,1	7,57	217	12,35
2001	1971,4	1654	83,90	55,8	2,83	58,5	2,97	203,1	10,30
2002	3013,8	2141,8	71,07	45,5	1,51	264,1	8,76	562,4	18,66
2003	3059,8	2148,4	70,21	93	3,04	130	4,25	688,4	22,50
2004	4534,6	3501,5	77,22	63,4	1,40	112,4	2,48	857,3	18,91
2005	5751,6	5045,4	87,72	28,1	0,49	157,9	2,75	520,2	9,04
2006	6160	5211,4	84,60	114,4	1,86	176,2	2,86	658	10,68
2007	10850,9	7999,6	73,72	144,8	1,33	321,8	2,97	2384,7	21,98
2008	11994,2	7264	60,56	336,9	2,81	115,4	0,96	4277,9	35,67
2009	7949,9	5169,4	65,02	127	1,60	1512,9	19,03	1140,6	14,35
2010	8045,5	4775,2	59,35	87	1,08	2411,4	29,97	771,9	9,59

Таблиця 1.6

Розподіл загального обсягу фінансування інноваційної діяльності за джерелами в переробній промисловості, млн грн

Галузі промисловості	Усього		У тому числі за рахунок коштів							
			власних		вітчизняних інвесторів		іноземних інвесторів		кредити	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Харчова промисловість	1014,77	608,6	951,2	532,7	-	-	0,07		63,5	75,9

Продовж, табл. 1.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Легка промисловість	37,2	53,3	37,2	44,8	-	-	-	8,5	-	-
Виробництво деревини та виробів з деревини	353,1	13,6	16,2	13,6	-	-	335,9	-	1	-
Целюлозно-паперова промисловість	61,8	115,03	44,9	115	-	-	-	0,03	16,9	-
Виробництво коксу та продуктів нафтопереробки	328,4	187,6	256,1	187,6	-	-	-	-	72,3	-
Хімічна та нафтохімічна промисловість, у тому числі фармацевція	1041,2	2700,6	522,9	585,8	-	-	432	2081	86,3	33,8
Виробництво інших неметалевих мінеральних виробів	1578,1	1091,8	406,7	337	-	-	621,1	255,3	550,3	499,5
Металургія та обробка металу	881,338	2934,19	833,9	2934,1	0,038	0,09	0,2		47,2	-
Машинобудування	1766,2	2412,8	1617,9	2334,7	18,8	14,4	102,1	63,7	27,4	-

З таблиці 1.6 ми бачимо:

- найбільшу кількість власного капіталу було реалізовано в інновації металургії, на другому місці знаходиться машинобудування, на третьому – хімічна промисловість;

- найбільшу кількість іноземних інвестицій було спрямовано в хімічну промисловість, що свідчить про її привабливість для інвестування та перспективи розвитку.

Третина всієї інноваційної діяльності в хімічній промисловості припадає на фармацевтичну галузь.

Проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що інноваційна діяльність у переробній промисловості у 2011 році фінансувалася у загальному обсязі за рахунок власних коштів, але хімічна та нафтохімічна промисловість, у тому числі фармацевція, були найбільш привабливими для іноземних інвесторів. Цей факт, на думку автора, свідчить про перспективність інноваційного розвитку

цих галузей, тому для данного дослідження було обрано саме фармацевтичну галузь промисловості.

1.3 Загальні проблеми формування портфелів інноваційно-інвестиційних проектів на фармацевтичних підприємствах

За часів СРСР в Україні було сформовано сильну фармацевтичну галузь. На території нашої держави зосереджувалася переважна більшість потужних заводів та дослідницьких центрів. За словами експертів, Україна була однією з небагатьох країн у СНД, що мала власну фармакопею (сукупність стандартів та положень, що визначають норми якості лікарської сировини). Після розпаду СРСР вітчизняні фармацевтичні підприємства певний час або виробляли однотипну дешеву продукцію, або обмежувалися виробництвом субстанцій для виробництва готових лікарських засобів. Згодом почали впроваджувати у виробництво генерики і лише нещодавно перейшли до розробки власних оригінальних лікарських засобів [99].

Незначна частка оригінальних лікарських засобів у структурі виробництва вітчизняних підприємств пояснюється перш за все тривалістю розробки (до 10 років), їх суттєвою вартістю і, як наслідок, зростанням ризику науково-дослідної діяльності та ринкових ризиків. Тому термін окупності інвестицій може розтягнутися на десятиріччя, цей факт негативно впливає на діяльність підприємств.

Проаналізувавши вплив ключових аспектів фармацевтичного ринку (співвідношення частки готових лікарських засобів (далі ГЛЗ) вітчизняного виробництва та імпортного походження у структурі фармацевтичного ринку України, виробництво генериків (біоеквівалентних копій оригінальних препаратів), виробництво оригінальних препаратів, просування ЛЗ, вплив ЛЗ азійського походження на вітчизняний фармацевтичний ринок, збільшення обсягів експорту вітчизняних ЛЗ, державне регулювання фармацевтичного

ринку) на розвиток вітчизняної фармацевтичної галузі, можна зробити висновок, що в 2011–2012 рр. спостерігатимуться такі тенденції:

а) Збереження та поступове зростання обсягів виручки від реалізації продукції, виробленої вітчизняними підприємствами, тому що лікарські засоби входять у групу товарів з низьким ступенем еластичності попиту, тобто попит на цю продукцію залишається стійким навіть при зниженні купівельної спроможності населення в умовах економічної кризи.

б) Посилення державного регулювання фармацевтичної галузі України. При цьому на показники діяльності українських виробників фармацевтичної продукції можуть негативно вплинути: повна заборона реклами лікарських засобів усіх груп; встановлення обмежень на торговельну націнку для дистриб'юторів лікарських засобів (ЛЗ) вітчизняного виробництва; спрощення контролю за ЛЗ, що імпортуються в Україну.

в) Українські фармацевтичні виробники мають можливості у середньостроковій перспективі збільшити обсяги експорту своєї продукції. При цьому позитивними факторами, які сприятимуть зміцненню ринкових позицій вітчизняних підприємств, є: концентрація виробничих потужностей на розширенні виробництва препаратів-генериків; поступовий перехід виробничих процесів на стандарт належної виробничої практики (good manufactured practice-GMP).

г) Удосконалення процесу формування інноваційно-інвестиційних портфелів з перспективних проектів на фармацевтичних підприємствах за рахунок розвитку інструментарію, покликаного забезпечити процес формування ПРІП.

Якість кінцевого інноваційного продукту значною мірою залежить від ефективності системи управління якістю підприємства та належної організації самого виробничого процесу. Базовим для фармацевтичної галузі є стандарт GMP. Стандарти ISO серії 9000 це основні (неспецифічні, міжгалузеві, generic

management system standards) стандарти, в той час як GMP – галузевий стандарт тільки для фармацевтичної промисловості.

На сьогоднішній день фармацевтична галузь України є однією з найперспективніших, про що свідчать основні тенденції та темпи зростання світового фармацевтичного ринку. Як зазначають експерти, в найближчі п'ять років вітчизняні виробники можуть збільшити обсяги реалізації на 15–20 % та значно розширити ринок збуту. Сьогодні в Україні функціонують понад 180 підприємств – виробників лікарських засобів, 23 фармацевтичні фабрики, близько 2000 оптових фармацевтичних компаній, понад 22 000 аптек. Проте, незважаючи на прогнозовані перспективи успіху галузі, треба відзначити наявність чинників, що негативно впливають на ефективність діяльності вітчизняних фармацевтичних підприємств та стримують їх розвиток.

Разом з тим серед обов'язкових елементів інноваційної привабливості інновацій у галузі фармацевтики є: безпечність, соціальна цінність, пріоритетність, універсальність, науково-технічна новизна, технологічність, ефективність (економічна, соціальна, екологічна, інформаційна) тощо.

Усі ці передумови спонукають вітчизняних виробників вживати заходів з підвищення ефективності виробництва та оптимізації структури витрат, що зараз здійснюються лише за рахунок власних ресурсів підприємств, накопиченого ними ресурсного та людського капіталу. Залученню додаткових коштів для фінансування досліджень значною мірою сприяє підвищення інвестиційної привабливості підприємств-інноваторів галузі.

Серед вітчизняних виробників фармацевтичної продукції лідерами на сьогоднішній день є ВАТ «Фармак», корпорація «Артеріум» (до складу якої входять «Київмедпрепарат» та «Галичфарм»), «Фармацевтична фірма «Дарниця», «Фармацевтична компанія «Здоров'я» та НВЦ «Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод». Частка ринку п'яти найбільших вітчизняних фармацевтичних підприємств становить трохи більше 47 % від загального обсягу фармацевтичного ринку України.

Проаналізувавши відомості про національних фармацевтичних виробників за загальними показниками інноваційного потенціалу та характеристиками їх спроможності вести науково-дослідну роботу [100], для дослідження інноваційної діяльності були відібрані вітчизняні фармацевтичні підприємства-інноватори.

Відзначені особливості наукового та виробничого потенціалу лідерів фармацевтичної галузі дозволяють стверджувати, що підприємства-інноватори є схожими за розглянутими критеріями, тому проведемо дослідження на прикладі корпорації «Артеріум». Вибір корпорації обумовлений також кількістю ресурсів, інвестованих у розвиток інноваційної діяльності підприємства.

Аналіз інноваційної діяльності персоналу в першу чергу характеризується динамікою чисельності винахідників, авторів промислових зразків та раціоналізаторських пропозицій на вітчизняних підприємствах, чка не перевищує 50 осіб на рік.

Важливим показником інноваційної діяльності на підприємстві-інноваторі, який безпосередньо залежить від рівня інноваційної діяльності персоналу, є кількість одержаних патентів та впроваджених інноваційних видів продукції.

Характеристика динаміки показників у вітчизняній фармацевтичній промисловості відображена на рис. 1.2 та рис.1.3.

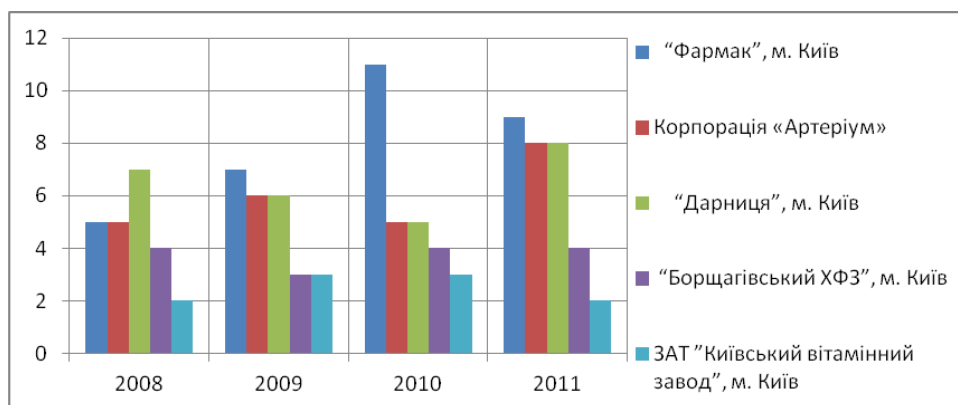


Рис.1. 2 – Кількість одержаних патентів, шт.

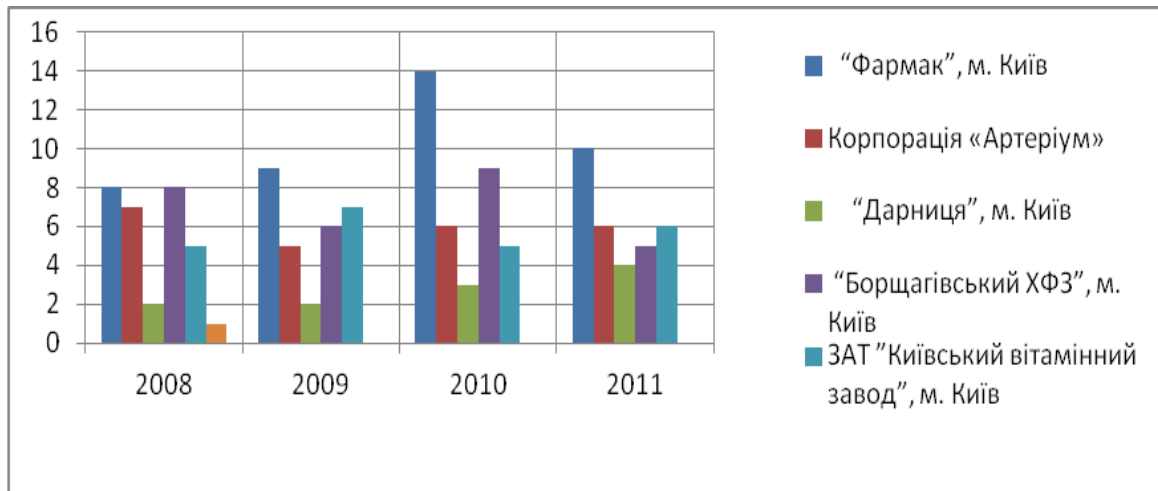


Рис. 1.3 – Кількість впроваджених інноваційних видів продукції, шт.

Відповідно до вимог СМР ЄС, основною ідеєю інноваційного розвитку персоналу є безперервне його навчання, що полягає в обов'язковому підвищенні кваліфікації усіх працівників у сфері виробництва ліків. Однак «традиційна» система перепідготовки та удосконалення кадрів в Україні принципово відрізняється від міжнародної практики навчання персоналу згідно з вимогами СМР. Остання безпосередньо орієнтована на відповідну базову освіту працівника. Незадовільний стан підготовки та перепідготовки кваліфікованих працівників в Україні визначається в першу чергу значними витратами на навчання персоналу. Обсяги витрат на навчання персоналу провідних підприємств-інноваторів фармацевтичної галузі України за 2009–2011 роки не перевищували в середньому 3 % від обсягу річного прибутку.

Отже, аналіз інноваційної діяльності підприємств-інноваторів дозволив встановити основні причини, що зумовлюють повільні темпи розвитку науково-дослідної діяльності у фармацевтичній галузі України. До них, у першу чергу, відносяться:

- брак фінансових ресурсів і недостатня матеріально-технічна база підприємств, які займаються науковими дослідженнями;
- зниження чисельності наукового персоналу, в тому числі висококваліфікованого;
- недостатня методична обґрунтованість формування портфелів

реальних інноваційно-інвестиційних проектів.

Для усунення цих причин необхідно підвищити інвестиційну привабливість ПРІП підприємств-інноваторів.

Також формування ефективного ПРІП мало б передбачати розробку спільного комунікативного апарата – термінології, навіть словників, що задавали б форму комунікацій – визначення цілей, регламенти, алгоритми тощо. Якщо розглядати практичну діяльність, стає очевидним, що розробок, які б забезпечували необхідні комунікації сторін, існує небагато.

Постають проблеми комунікацій, тим складніші через унікальність, неповторність кожного інноваційного проекту та його портфеля. Адже індивіди виробляють комунікаційні параметри (стратегії) тільки для постійної взаємодії. Тобто проблеми комунікацій, які набувають вирішального змісту для взаємодії сторін, вимагають засобів вирішення виключно індивідуальних, неповторних і, крім того, своєчасних та цілеспрямованих.

Підтвердження економічної цінності наукової ідеї – справа майбутнього. Гіпотетичні умови не дають можливості використовувати мову зиску, демонструвати цифри. Через відсутність звичних для бізнесу величин для обґрунтування, припущення щодо цінності винаходу, вартості патенту або ноу-хау нова наукова ідея сприймається з недовірою.

Це стосується не тільки представників бізнесу – представники управління державою та суспільних утворень, громадськості також не можуть узгодити свої інтереси через відсутність спільних понять, таких інтерпретацій ефектів та показників від проектів, які б дохідливо демонстрували інтереси кожної групи. Проблему не можна недооцінювати – попри удавану здоланність, саме вона є однією з головних перешкод. Тому необхідно оцінювати суспільний та загальноекономічний вплив ПРІП на кінцеві показники діяльності підприємства, суспільства та ін.

Проблемою, частково похідною від вищезазначеної, слід вважати несвоєчасну розробленість проектних пропозицій, зокрема форм подання проектних пропозицій (як інноваційно-інвестиційного окремого проекту, так і

його портфеля), відсутність належним чином описаної схеми з призначенням обов'язків та зон відповідальності. Тобто формування принципової схеми, яка відобразить етапи підготовки, моделювання, формування та оцінювання ПРІП, дозволить довести високу цінність проектної пропозиції.

Передбачувані учасники на етапі розгляду проекту не завжди правильно розуміють власну роль, можуть навіть перебувати в омані щодо майбутніх обсягів робіт. Коли проект переходить до робочої фази, з'ясовується, що обсяги роботи учасників не відповідають їх можливостям або бажанням. Вони можуть бути як завеликими, так і виглядати в очах виконавців мізерними, такими, що обмежують їх сподівання, інтереси та творчі можливості. Виникає конфлікт, який здатний спричинити припинення проекту. Тому доцільно було б сформулювати показники, яким мають відповідати проекти, що претендують на включення до складу портфеля.

Наступною проблемою, яка частково породжується попередньою, є відчутне розпадання наукової спільноти за ознакою запитаності результатів наукової праці. Наразі маємо такий стан речей, коли багато науковців не можуть втілити свої напрацювання і залишаються теоретиками.

Це відбувається через низку причин:

- низький стан культури взаємодії бізнесу й науки як загалом, так і у межах інноваційно-інвестиційних проектів;
- недешеву вартість розробок фундаментальної науки (не може бути дешевою еволюція за визначенням);
- бажання бізнесу отримати все якомога дешевше, а то й безкоштовно, відсутність поваги до результатів творчої праці.

Таким чином, на фоні перелічених проблем та культурних особливостей складається тенденція, коли бізнес цікавиться виключно розробками, які можна практично втілити за короткий термін. Вчені, у край незадовільно захищені законодавством та культурою ведення бізнесу, не наважуються взаємодіяти з бізнесом, щоб не бути ошуканими. Тобто верстви економічного середовища, покликані взаємодіяти, розходяться у своїх бажаннях.

Бізнес втратив можливість отримувати ідеї та винаходи, які б забезпечили ринковий прорив. Фінансуючи розробки, спрямовані на вирішення, означених технологічних проблем, підприємства отримують псевдоінновації або ж, у кращому випадку, – інновації-поліпшення. Таким чином, задовольняючись тимчасовими рішеннями, корпорації вимушено залишаються на досягнутому невисокому рівні.

В інших випадках, не розуміючись на специфічній інформації, бізнес звертається туди, де інформацію подано доступною мовою і широко рекламовано – за кордон. Такий стан речей, високовартісний для держави, має ще одну негативну сторону – зумовлює подальше відокремлення вітчизняної науки від можливостей бізнесу, а отже, – втрати для обох сторін. Очевидно, що у переважній більшості випадків, реалізувати радикальні інновації здатні утворювати нові споживчі ринки, можна лише у взаємодії з фундаментальною наукою. Саме у ній народжуються парадоксальні відкриття.

Все це потребує обґрунтованого методичного підходу та інструментарію, покликаного забезпечити процеси формування інноваційно-інвестиційного портфеля в системі координат «прибутки (корисність) – втрати (сумарний ризик)». На відміну від існуючих, цей інструментарій базуватиметься на принципах системності, динамічності, комплексності та надасть можливість сформувати ефективний портфель як для підприємства, так і суспільства в цілому.

Іншою проблемою, не настільки декларованою, є небажання фахівців допускати втручання інших осіб у зону їхньої компетенції та відповідальності.

З викладеного можна зробити такі висновки:

- портфель інноваційно-інвестиційних проєктів, як джерело потужного розвитку сторін-учасниць, для свого продуктивного існування потребує підготовки ефективної співпраці сторін – розробки загальнозрозумілої термінології, в тому числі – щодо наукових знань, вигід та системи винагород, алгоритмів спілкування, відповідальності тощо;

- на стадії формування портфеля слід чітко окреслити права, відповідальність груп (осіб) та їх межі – розуміння власної ролі своєчасно встановить підпорядкованість та мінімізує можливі конфлікти груп-учасників та лідерів.

Вважається, що підприємству, яке планує сформувати портфель інноваційно-інвестиційних проектів, слід готуватися до співробітництва як щодо втілення наукової ідеї, так і щодо експертного нагляду за ходом виконання наукомісткої частини проектів. Така взаємодія:

- підвищить фаховість аналітичної роботи з виконання інноваційних проектів;
- сприятиме економії ресурсів на етапі науково-дослідної роботи;
- внесе необхідне різноманіття суджень та підвищить виникнення нових можливостей щодо інноваційного продукту;
- сприятиме відновленню мостів між наукою та виробництвом.

Насамкінець слід наголосити: якщо закони змінюються достатньо швидко, то культурні традиції закладаються або відроджуються повільно. Тож усі сторони, які бажають брати участь в інноваційній діяльності, покликані формувати культурні норми, які, у свою чергу, виступають першоджерелом успіху будь-якої шляхетної колективної праці.

Для проведення такої роботи та одночасної гармонізації термінології з термінологією розвинутих країн можна використати як підґрунтя керівництво "Оцінка наукової та науково-технічної діяльності. Рекомендації зі збору та інтерпретації даних по технічних інноваціях", прийняте Європейською комісією та статистичною організацією Європейської комісії у 1997 році, та подібні документи світової спільноти [88, с. 7, 8, 26, 101]. Така робота є необхідною:

- а) для приведення у відповідність статистичного обліку елементів інноваційної діяльності у межах держави;
- б) для можливості проводити дослідження у власній країні та порівнювати з даними інших держав;

в) для вирішення методичних проблем при впровадженні інновацій у межах бізнесу та держави;

г) для запобігання проблемам на рівні ведення інноваційних проектів та утримання інноваційних портфелів на підприємствах, тобто для розв'язання однієї з найвагоміших проблем інноваційної діяльності – проблеми комунікацій.

Гармонізувавши термінологію, вітчизняні суб'єкти інноваційної діяльності не тільки уникнуть віднесення до інновацій витрат та продуктів, які насправді інноваціями не є, а й встановлять показники інноваційності продуктів або послуг, які не підлягають вимірюванню за критеріями зиску, як-от: охорона здоров'я, державне управління тощо.

Попри все викладене, слід зазначити, що, зважаючи на складність ведення інноваційно-інвестиційних портфелів, які об'єднують результати наукових пізнань людства, навіть ідеально налаштована взаємодія учасників не гарантує успіху інноваційної діяльності. І такий стан речей є звичайним проявом діалектичної світобудови.

Розглянувши понятійний базис та проблеми, наявні у інноваційно-інвестиційній сфері держави, можна звернутися до розгляду ПРІП як чинника розвитку – і через форсування еволюції, і через стимулювання міжсегментарного обміну у суспільстві.

РОЗДІЛ 2

РОЗРОБКА МЕТОДИЧНИХ ЗАСАД ФОРМУВАННЯ ПОРТФЕЛЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Нині, працюючи в умовах рецесії, вітчизняні промислові компанії, які здатні створювати ефективні інноваційні розробки, потребують підтримки з боку науковців, зокрема, у питанні розробки належного методичного інструментарію управління ПРПП, здійснення впливу на керований портфель з метою ефективного й оптимального використання інвестиційних коштів і досягнення цілей прибутковості портфеля та бізнес-цілей кожного проекту.

Практичні та загальнонаукові проблеми щодо наявності в економічному просторі України портфелів інноваційно-інвестиційних проектів полягають у такому:

- наявності можливостей для формування таких економічних утворень реального сектору економіки, до яких можливо застосувати поняття «портфель реальних інноваційно-інвестиційних проектів»;
- недосяжність ряду таких портфелів для проведення наукових досліджень, зокрема, через необхідність збереження комерційної таємниці;
- нерозробленість достатньої методичної бази для формування портфелів проектів.

Формуючи портфель інноваційно-інвестиційних проектів, необхідно враховувати потребу оптимального управління активами портфеля та можливості компанії в цілому, вміти правильно згенерувати показники корисності, щоб не випустити з поля зору цікавий проект через його нетрадиційне подання, й урахувати багато інших специфічних умов. Важлива особливість робіт полягає у повній невизначеності умов, у яких здійснюватиметься процес прийняття рішень щодо інвестування.

Через це завдання у відбудуванні методів формування ПРИП, а також – формалізації інформаційного поля для можливості застосування економічних моделей є актуальною задачею.

У даному розділі пропонуються власні теоретичні розробки та доопрацьовані існуючі методи, які, на нашу думку, можуть бути придатними для формування ефективного портфеля інноваційно-інвестиційних проектів.

2.1 Сутність і види ризиків проектів та їх корелятивності з точки зору диверсифікації ПРИП

Рішення щодо складу ПРИП належить до стратегічних слабо структурованих рішень:

- приймається в умовах певної новизни майбутніх економічних утворень (проектів, самого портфеля) та обмеженої інформації щодо них;
- є високовартісним – вимагає у багатьох випадках великих інвестиційних вкладень.

Для вибору проектів реальних інвестицій використовуються їх економічні параметри, обчислені за допомогою економіко-математичних методів та їх комбінацій. Ці параметри надаються в межах економічних моделей проектів та приймаються як вірогідні. Застосування такого підходу не можливе тоді, коли формується ПРИП: адже інноваційні проекти у переважній більшості мають високий ступінь невизначеності щодо отримання комерційно придатного наукового результату, тоді як традиційні інноваційні проекти спрямовуються на виробництво існуючого продукту, можливість вироблення якого підтверджена. Отже, існуючі підходи не вирішують у повному обсязі завдання інноваційних проектів через наявність дискретного ризику, який зазвичай має високу (порівнянну із повною сумою вкладень у проект) вартість і не може бути ігнорований через своє вирішальне значення для життєздатності проекту – ризику що супроводжує науково-дослідну діяльність.

Таким чином, робота з дослідження та відбору інноваційних проектів вимагає аналітичного інструментарію, розробленого з урахуванням стохастичних невизначеностей.

Оскільки завдання остаточного формування ефективного портфеля у дослідженні пропонується вирішувати за допомогою обчислювальної схеми, яка концептуально спирається на координатну систему «ризик–дохідність», запозичену з класичної портфельної теорії, постає необхідність:

- розглянути форми проектних ризиків;
- класифікувати ризики, що супроводжують інноваційні проекти, для цілей моделювання проектів та портфеля;
- відокремити види загроз, вирішальні для інноваційних проектів.

З цією метою вбачається за доцільне укрупнено поділити види ризику ПРПП на дві категорії:

а) дискретні ризики (дискретна невизначеність) – ризики, пов’язані з одноразовими подіями: зміна обсягів фінансування або його недостатність, неможливість придбання нового обладнання і технологій, запатентування шуканих ідей раніше іншими дослідниками, зокрема, ризик поразкового результату науково-дослідної програми проекту. Надалі докладно розглядається дискретний ризик, що домінує в інноваційних проектах, який пропонується називати «ризик НДД»;

б) неперервні ризики (безперервна невизначеність) – ризики, притаманні бізнесу як такому, що існують протягом усього періоду роботи підприємства або проекту: ринкові (ризики конкуренції, наявності та стабільності споживацького попиту тощо), ризики коливання макроекономічних параметрів (ціна, відсоткові ставки за користування грошовими ресурсами, курси обміну валют, облікова ставка Національного банку та ін.), ризики, що залежать від якостей проекту та рівня управління ним: ризик неналежного виробничого потенціалу, ризики неналежного виконання інноваційного продукту, зокрема щодо якості, ризики невідповідних технічних і виробничих складових проекту, організації виробництва тощо.

Інноваційно-інвестиційні проекти, можливість підвищення ефективності яких розглядається у даному дослідженні, відрізняються від неінноваційних інвестиційних проектів за такими параметрами:

- збільшені витрати на НДДКР, частка яких (за кордоном зараз становить до 60–70 %) у загальній сумі інвестування є індивідуальною для кожного проекту і важко піддається прогнозуванню на етапі, коли існує тільки наукова ідея;

- наявність специфічного ризику НДД, який має велику питому вагу.

Відповідно, ключовою відмінністю ПРПП від портфеля неінноваційних проектів є наявність параметра, який пропонується називати «ризик НДД».

Ризик НДД являє собою загрозу, що наукова робота не закінчиться шуканим ефектом, інноваційна ідея не набуде прикладного змісту, інноваційний продукт не буде розроблений. З економічної точки зору ризик НДД вимірюється сумою інвестиційних коштів, спрямованих на фінансування НДДКР, яка не принесла очікуваних результатів, а також сумою втрат інвестиційних коштів.

Виходячи з концепції відповідності ризику та дохідності, прибутковість нового проекту завжди пропорційно змінює ризик портфеля. Інвестор може дозволити собі збільшити ризик портфеля, якщо проект до того ж збільшить й очікуваний дохід. При цьому проекти, стабільні за доходом та з низьким рівнем ризику, можуть бути обрані до складу портфеля навіть за низької дохідності, завдяки стабільності отримання прибутків.

Згідно з портфельною теорією, якщо ПРПП є ефективним, кожен проект працює однаково потужно, тобто якщо один проект піддає портфель більшому ризику, він приносить пропорційно вищий дохід [17, с. 81]. Отже, відповідно до теореми про ефективну множину, якщо портфель є ефективним, зв'язок між очікуваною прибутковістю кожного проекту та його граничним внеском у портфельний ризик має бути прямолінійним. І навпаки: якщо прямолінійного зв'язку немає, портфель не є ефективним [36, с. 205].

Портфельна теорія розглядає ризик складових єдиного портфеля, а не окремо взятих проектів, тож її засади найкращим чином відповідають завданню формування портфеля інновацій, який за своїми властивостями є високоризиковим. Згідно з концепцією ефективної границі, оптимізація портфеля зводиться до відбору таких проектів, що перебувають безпосередньо на границі ефективності.

Формуючи інноваційний портфель, необхідно:

- а) знайти дохідність кожного проекту;
- б) визначити ризик кожного проекту, який має бути включений до складу інвестиційного портфеля, та виразити його як економічну величину;
- в) перевірити проекти на наявність кореляції та, у разі її наявності, обчислити коефіцієнт кореляції між кожною парою проектів, що корелюють, для урахування показників кореляції як обмежувальних умов при формуванні портфеля;
- г) розподілити інвестиційні кошти таким чином, щоб сформований портфель перебував на границі ефективності.

Слід зазначити, що для вирішення першого завдання розроблено багато якісних механізмів обчислення. Тому визначальне значення для успішного розв'язання задачі формування портфеля інноваційно-інвестиційних проектів мають друге, третє та четверте завдання.

Оскільки ступінь ризику інноваційних проектів зазвичай виражається у термінах тих самих ризиків (тобто у балах, відсотках виконання проекту, термінах відхилення від календарного графіка тощо), виникає потреба експлікувати ризик як економічну категорію, щоб мати можливість вимірювати вплив ризиків у економічних одиницях.

Ключовий ризик – ризик НДД – є дискретним і нерідко набуває бінарного характеру, тобто під впливом ризику проект або реалізується, або не реалізується. Якщо ризик НДД реалізується, то це майже завжди має згубний вплив на проект рис. 2.1.

Наближення або настання ризику НДД порівняно важко відстежити, а тому складно йому протидіяти. Неуспіх наукової ідеї, неможливість реалізувати гіпотезу у вигляді інноваційного продукту нерідко бувають визнані на такому

етапі проекту, коли вже вкладено великі інвестиційні кошти. У результаті інвестор стикається з відкладеними ризиками і невиправдано наросеною інвестиційною вартістю. Відмова інвестора підтримувати проект призводить до припинення його реалізації.

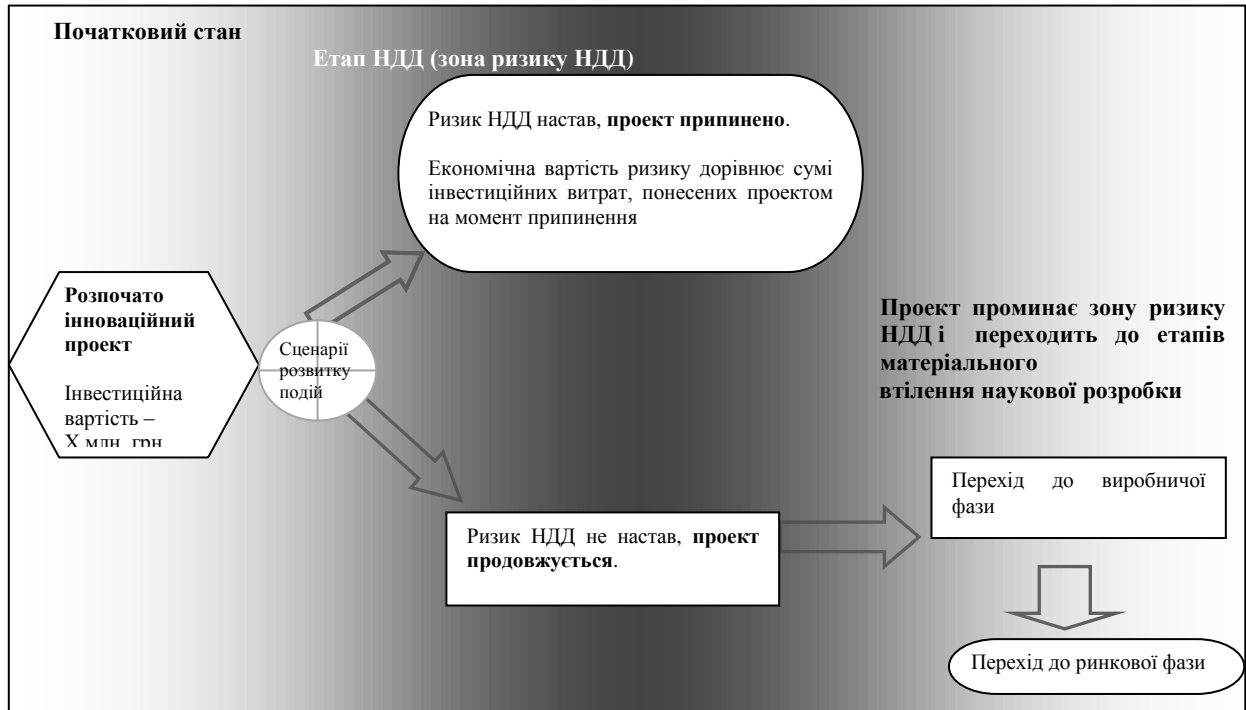


Рис. 2.1 – Критичний вплив ризику НДД на життєвий цикл проекту

Ризик НДД є невід’ємною частиною інноваційних проектів та портфелів, тому:

- вимірювати та оцінювати ризик НДД необхідно на етапі аналізу проектів, поданих на розгляд;
- сумові вимірники та оцінені показники ризику НДД є принципово необхідними для роз’язання задачі формування та оптимізації ефективного ПРПП.

Ризик являє собою раціональний показник, який можливо і необхідно вимірювати у грошових одиницях, що допомагає інвестору оцінити суму можливих збитків.

Вимірювання ризиків при прийнятті рішень щодо формування ПРПП базується на таких принципах:

- а) ризик має бути обмежений розміром інвестиційних вкладень;

б) збільшення ризику діючого проекту або включення ризикового проекту до портфеля припустиме, якщо це не збільшує ризику портфеля;

в) у процесі аналізу проектів та формування портфеля слід моделювати якомога більше альтернативних рішень, прагнучи отримати найнижчі показники ризику, тобто необхідно завжди порівнювати ефект з витратами та їх вплив на систему управління ризиком, а також аналізувати можливі збитки.

Обмеженість або неточність економічних моделей проектів, подаються на розгляд, з погляду задачі формування ПРПП здатні призвести до таких наслідків:

- прийняття рішення в умовах ризику – для такого випадку ступінь неповноти інформації може бути обчислена через функцію розподілу ймовірностей;
- прийняття рішень в умовах невизначеності (ризик НДД) – що існування функцій для обчислення не гарантується.

Формуючи вимоги до проектних пропозицій, робоча група компанії-інноватора має відокремити вимоги щодо опису ризиків проекту, наприклад, таким чином, як запропоновано у таблиці 2.1. Для проектів, економічні моделі яких не містять даних щодо ймовірності варіантів розвитку подій, варіанти мають бути визначені на підґрунті ретельного дослідження матеріалів проекту із залученням експертів, зокрема науковців відповідної галузі та фахівців з управління інноваційними проектами.

Таблиця 2.1

Проектна пропозиція: опис ризиків проекту ПРПП, очевидних для ініціатора

Розділ	Вимоги до змісту
1	2
Ризик НДД: ймовірність негативних результатів дослідно- конструкторських, технологічних та експериментальних робіт проекту; недосягнення технічних параметрів	Ризик, що наукова ідея виявиться нездійсненою
	Ризик, що ідея виявиться неунікальною і це викличе правові та економічні наслідки
	Ризики невизначеності щодо результатів патентних досліджень та патентного захисту
	Ризик, що доцільність та корисність розробки наукової ідеї є перебільшеною
	Ризик ймовірності недоведення інноваційного продукту до серійного випуску
	Ризик ймовірності створення продукту, інноваційні якості якого не забезпечать комерційну вигоду та конкурентоспроможність проекту

Продовж, табл. 2.1

Виробничі ризики	Висока невизначеність щодо розміру капітальних вкладень на будівництво нових промислових об'єктів
Господарські ризики	Ризик неможливості переходу до серійного випуску через низький технічно-експлуатаційний рівень виробничої бази проекту: ймовірність недосягнення окупності виробництва через надмірні ресурсні витрати
	Неможливість серійного випуску продукції через низький технічний рівень виробничої бази проекту: неможливість досягнення встановлених параметрів
	Недосягнення результатів через неправильне проектування
	Ненадійність постачальників ключових ресурсів та інших учасників проекту: ресурсні обмеження, високий рівень цін на сировину, зрив постачань тощо
Комерційні ризики	Ймовірність помилкових обчислень вартості необхідних фінансових та матеріальних ресурсів
	Ймовірність недосягнення розрахункової собівартості через непередбачені витрати, перевищення матеріаломісткості тощо
	Ймовірність невиходу на запланований рівень прибутковості
	Ймовірність непередбачуваної конкуренції, вихід конкурента на ринок з випередженням, блокада ринку прямими та непрямими конкурентами тощо
Правові ризики та правовий фон проекту	Відмова ринку приймати інноваційний продукт, велика кількість претензій споживачів
	Надто високі витрати на маркетинг, зокрема, на роз'яснення можливостей продукту, що спричиняють нерентабельність проекту
	Встановлені ціни, які не сприймаються або погано сприймаються ринком
	Ймовірність порушення виняткових прав третіх осіб при комерціалізації розробок
Правові ризики та правовий фон проекту	Відсутність можливості контролю за неправомірним порушенням патенту за кордоном
	Ймовірність законодавчого лобіювання з боку конкурентів, яка погіршить можливості проекту
	Опис законодавчого забезпечення проекту (чинні закони, нормативно-правові акти тощо)

Оцінка ризиків як етап роботи з формування ПРПП має проводитися кількісним та якісним способами.

Завдання етапу якісної оцінки ризиків:

- ідентифікувати та класифікувати фактори ризику, притаманні даному портфелю та проектам, що можуть бути включені до його складу;
- визначити етапи, на яких можуть виникнути ризики;
- визначити потенційні області виникнення ризиків для кожного проекту та ПРПП у цілому.

Завдання етапу кількісної оцінки:

- оцінка ризиків у грошовому вираженні – визначення граничної суми втрат та можливі градації втрат;

- оцінка ймовірності настання ризикових подій – у відсотках щодо варіантів розвитку подій.

Аналізуючи ризики, слід виявити та врахувати всі можливі загрози, а не тільки ті, що їх окреслив ініціатор у проектній документації. Робочою групою здійснюється вивчення інформації про наукову ідею, її майбутнє втілення, прогнозування можливостей проекту щодо виробничих потужностей та стану ринку на момент закінчення проекту. Як було розглянуто вище, ризики розподіляються за двома типами: неперервні та дискретні.

До неперервних ризиків відносять ризики, притаманні проекту, що можуть набувати будь-яких значень з певного інтервалу. Це можуть бути ризики, що залежать від якостей проекту та рівня управління ним: ризики неналежного виробничого потенціалу, ризики неналежного виконання інноваційного продукту, зокрема, щодо якості, ризики невідповідних технічних і виробничих складових проекту, організації виробництва тощо.

Дискретні ризики конкретного проекту набувають певних значень (множини значень) та обчислюються для кожної ризикової ситуації.

Існують іще деякі ризики інноваційних проектів, що тяжіють до дискретних, а саме: ризик, що витрати на етапі НДДКР та витрати на спорудження виробничої бази виявляться невірно оціненими, а також ризик невірно обраного типу контракту з автором наукової ідеї, від якого залежить величина розподіл прибутку та винагороди учасників після закінчення проекту. Зазначенні ризики також ураховують, включивши до анкети вимірювання ризиків проекту (додаток Ж).

Аналізуючи дискретні ризики тих проектів, якими передбачається укомплектувати ПРІП на етапі попереднього відбору, найбільш ретельному розгляду піддають два з них:

- ризик НДД;
- ризик невизначеності щодо капітальних вкладень на будівництво нових промислових об'єктів.

Ці види ризику являють собою найбільш уразливе місце інноваційних проектів.

Ризики, виявлені в ході дослідження проектної пропозиції, вимагають точного кількісного вимірювання. Величини ймовірностей визначають ступінь ризику в економіці інноваційних проектів та зумовлюють можливі сценарії.

Найважливіше визначити градації ризику НДД та обчислити їх. Оцінювання ризику НДД на етапі попередньої роботи з проектами рекомендовано проводити за допомогою анкетування. Анкету, розроблену для оцінювання ризиків НДД, наведено у додатку Ж. Анкету можна брати за основу та доповнювати оцінними критеріями, характерними для конкретного досліджуваного проекту.

Основне призначення аналізу ризиків проекту полягає у забезпеченні робочої групи інформацією, необхідною для підготовки:

- прийняття рішень про доцільність участі у проекті;
- контрольно-аналітичного моделювання проектів;
- подальшого формування ПРІП;
- визначення заходів захисту, що їх потребує проект на ранніх стадіях формування ПРІП.

При аналізі неперервних ризиків висуваються умови:

- необхідність перевірки залежності ризиків та втрат одне від одного;
- максимально несприятливий сценарій має бути таким, щоб участь у проекті підприємства-інноватора залишалася ефективною.

При аналізі дискретних ризиків висуваються такі умови:

- визначити ймовірність настання таких ризиків;
- визначити суми можливих втрат, тобто, оцінити ризики;
- визначити, чи піддається проект впливу таких ризиків, при яких участь у ньому є неефективною або неможливою.

Дослідження ризиків доцільно проводити в такий послідовності:

- а) виявлення ризиків з документів проектної пропозиції;

б) укладання переліку дискретних ризиків для кожного проекту, встановлення ймовірності та оцінювання кожного з таких ризиків (наведено у таблиці 2.3);

в) укладання переліку проектів, ризики яких є прийнятними для портфеля:

- такі проекти підлягають контрольно-аналітичному моделюванню;
- проекти, ступінь ризику яких виявився занадто високим, відносять до непридатних для подальшого розгляду та виключають з переліку претендентів на включення до складу ПРІП;

г) підготовка етапу контрольно-аналітичного моделювання: визначення базового сценарію розвитку кожного проекту з урахуванням уточнених неперервних ризиків.

Результат розподілу ймовірності настання ризиків НДД та їх грошової оцінки для проекту № 3 ПРІП фармацевтичної компанії, що досліджується, який, на думку експертів робочої групи, видається найбільш сумнівним щодо отримання інноваційного результату, наведено на рисунку 2.2.

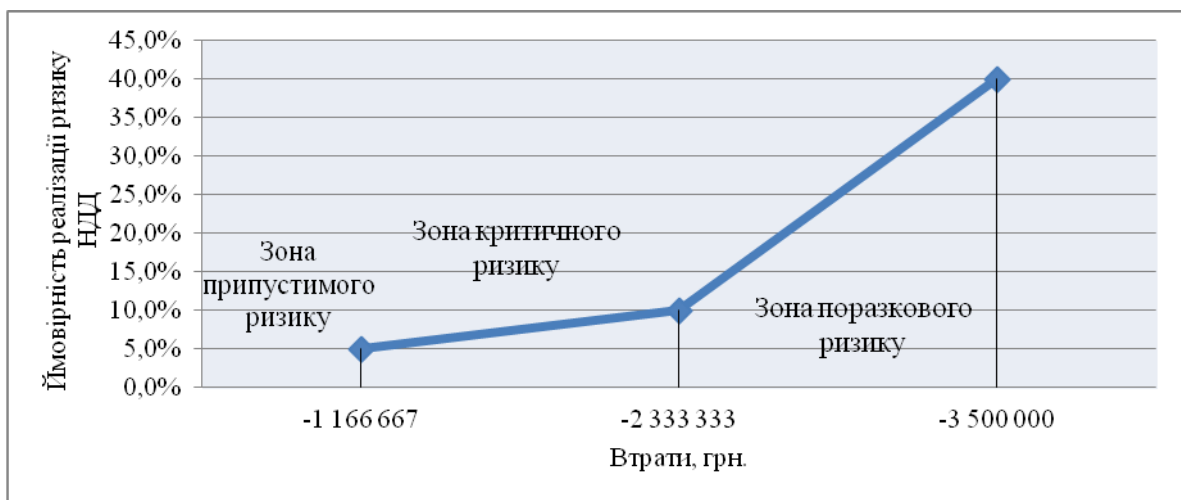


Рис. 2.2 – Оцінювання реалізації ймовірних ризиків НДД для проекту № 3

Експертним методом для проекту одержано розподіл ймовірностей реалізації ризику НДД, який, незважаючи його на умовність, можна використати при подальшому моделюванні.

З таблиці 2.3 ми бачимо, що для проекту №3 існує ймовірність настання сценарію, коли ризик не виникає 30%, при цьому дохід інвестора становить 4883240 грн.

У результаті аналізу реалізації ризику НДД проекту №3 було виявлено:

а) Наукову ідею буде реалізовано з точки зору розробки та запуску продукту. Проте проект не буде реалізовано через невисоку цінність інновацій, які нездатні забезпечити комерційну вигоду та конкурентоспроможність проекту (має місце невисока інноваційна цінність ідеї та майбутнього продукту). Ймовірність такого сценарію оцінюється у 40 %. Оцінка ризику (втрат інвестора) для даного варіанта розвитку подій дорівнює повній сумі інвестиційних вкладень у проект.

б) Інноваційна ідея принесе певну користь, проте не буде реалізованою з точки зору доведення наукової роботи до фази розробки продукту через нездоланну складність вироблення інноваційного продукту або недоцільність його вироблення на нинішньому етапі розвитку виробничих сил. Ймовірність такого сценарію оцінюється у 10 %; оцінка ризику сценарію – 2 333 333 грн. Інвестиційні вкладення, можливо, будуть частково відшкодовані за рахунок продажу результатів наукових розробок.

в) Інноваційна ідея не буде реалізована як така, наукова ідея не отримає підтвердження або НДД виявить нездоланні перешкоди на шляху наукової розробки. Ймовірність сценарію – 5 %; оцінка ризику сценарію – 1 166 667 грн.

Після аналізу дискретних ризиків, притаманних виробничому та ринковим етапам проекту №3, було виявлено:

а) Можливий вихід на ринок інноваційного продукту не буде реалізовано через законодавче лобіювання конкурентами. Ймовірність такого сценарію оцінюється у 5 %. Можливий дохід інвестора при реалізації цього сценарію буде становити 1627747 грн.

б) На комерціалізацію інновації, або обмеження поширення її можуть негативно вплинути невірні управлінські рішення. Ймовірність такого сценарію

оцінюється у 10%, а можливий дохід інвестора при реалізації цього сценарію буде становити 3255493 грн.

Після опрацювання ризиків проектів для робочої групи стає очевидним можливість диверсифікації ПРИП. Завдання диверсифікації портфеля вирішується за принципом розміщення інвестицій у проекти, різні за рівнем ризику та рівнем ефективності. Портфелі інноваційних, новітніх за своєю сутністю проектів тим більше мають підлягати диверсифікації, якщо, звичайно, проекти, подані на розгляд, надають таку можливість.

На перший погляд, явище диверсифікації виглядає контрадикторним: здається, що введення до портфеля багатьох проектів збільшує його вразливість та сумарний ризик портфеля. Однак, за теоремою ймовірності здійснення двох незалежних подій [102, с. 94], ймовірність одночасного здійснення двох незалежних подій дорівнює добутку ймовірностей їх здійснення. Отже, очікуваний дохід портфеля, розподіленого між декількома проектами, дорівнюватиме середньому значенню доходів проектів, тоді як ризик портфеля є значно меншим від середнього ризику проектів. Це означає, що об'єднання в одному портфелі різних проектів поліпшує співвідношення його ризику і доходності. Диверсифікувавши портфель, підприємство-інноватор:

- не втрачає можливості участі у прибуткових проектах;
- задовольняє вимогу хеджування, яка є теоретично досяжною навіть за наявності тільки двох проектів (за можливості часткової участі);
- отримує можливість сформувати оптимізований портфель.

Портфель, прибутковість якого може бути підвищена без збільшення ризику, та портфель, ризик якого можна зменшити без зниження прибутковості, згідно з портфельною теорією, є неефективними.

Важливим моментом для обчислення ефективності портфеля є врахування взаємних кореляційних зв'язків між проектами. Врахування взаємних впливів проектів дозволяє проводити ефективну диверсифікацію портфеля, істотно знижуючи його сумарний ризик.

Розглянувши механізм диверсифікації та її ефективність, ефекти кореляційних впливів, виокремивши категорію дискретного ризику, реалізація якого є визначальною для життя інноваційного проекту, можна перейти до розгляду застосування цих економічних явищ у практичній площині – до дослідження методичних засад формування ефективного портфеля інноваційно-інвестиційних проектів.

2.2 Методичні засади формування інноваційно-інвестиційного портфеля проектів

Перш ніж перейти до дослідження процесів формування ПРІП, необхідно окреслити теоретичні положення щодо явищ, які безпосередньо впливають на якість формування портфелів. Серед них: принципи формування ПРІП, критерії відбору проектів до ПРІП, явища ризиків проектів та їх взаємної корелятивності, які зумовлюють необхідність диверсифікації портфеля та ін. [103, 104, 105, 106].

Є очевидним, що на тлі сучасних економічних проблем України вітчизняний бізнес не схильний до неприбуткових проектів. Перед підприємством-інноватором з постає задача – включати до портфеля тільки ті проекти, які здатні сприяти розвитку бізнесу, нарощуванню його потенціалу, вирішувати соціальні задачі непрямо, опосередковано, за допомогою традиційних економічних механізмів: наповнення бюджету, збільшення соціального продуктового ряду.

Процес формування інноваційного портфеля жодним чином не зводиться тільки до моменту вибору за певними критеріями проектів, що будуть включати до нього.

Формування ефективного ПРІП передбачає реалізацію таких заходів:

- а) самовизначення підприємства-інноватора: формулювання мети, для якої є необхідним ПРІП;
- б) розробка вимог до документації, що складає проектну пропозицію;

в) розробка показників, яким має відповідати проект, що претендує на включення до ПРПП та подальше їх дотримання;

г) розповсюдження інформації про конкурсний розгляд інноваційних проектів;

д) розробка методичних засад розгляду проектних пропозицій інноваційних проектів;

е) розробка методичних підходів до обчислення ефективності участі у проекті;

ж) розробка принципів і методів формування портфеля;

з) розробка методів та процедур формування ПРПП;

и) створення системи контролю управлінських рішень щодо складу ПРПП;

к) формування проектного офісу;

л) розробка та дотримання політики фінансування портфеля;

м) розробка принципів та методів утримання ефективного стану сформованого ПРПП та окремих його складових з моніторингом актуальності проектів включно.

У даному розділі розглядатимуться деякі⁴ з названих аспектів та методичні інструменти їх реалізації, розроблені в межах дослідження. Прикладний інструмент дослідження – модель, призначена для формування (оптимізації) ПРПП – розглядатиметься у розділі 3.

Між ухваленням рішення про здійснення інноваційно-інвестиційної діяльності у форматі портфеля та затвердженям складу такого портфеля обов'язковим є етап самовизначення [107, 108] – визрівають та формуються стратегічні цілі компанії, найчастіше такі:

- забезпечення розвитку бізнесу (забезпечення потреб суспільства);
- зниження залежності від несприятливих факторів зовнішнього середовища, у тому числі – від кризових явищ в економіці та суспільстві.

⁴ Ті аспекти, що є підкресленими у наведеному переліку.

Слід зазначити, що при цьому відбувається не тільки формування портфеля – нерідко може йтися про перегляд місії та стратегій підприємства-інноватора, зміну організаційних форм та реорганізацію внутрішньо-економічних стосунків бізнесу.

Таким чином, започатковуючи новий тип економічної діяльності – утримання ПРІП, бізнес відразу ж зазнає оновлюючих ефектів.

Для визначення спеціалізації портфеля насамперед рекомендується:

а) на етапі, коли конкурсні умови ще не склалися, проаналізувати середовище, в якому діє бізнес у двох напрямках: визначити потреби, які можуть стосуватися спеціалізації портфеля, та визначитися з можливими перешкодами на шляху роботи з портфелем певного змісту;

б) визначити потенціал щодо утримання портфеля: можливості фінансування, забезпечення фахівцями, наявність виробничої бази тощо;

в) знайти відповідь на питання, які саме перспективи має наближати ПРІП.

Таким чином, на підґрунті проведеної роботи стає можливим сформулювати мету та окреслити характеристики майбутнього вмісту портфеля.

У випадку, коли ПРІП вже сформований, але постає необхідність його оптимізації, завдання полягає в тому, щоб проаналізувати поточний склад ПРІП з погляду актуальності, звільнити портфель від неперспективних проектів та дібрати нові, що відповідають обраним стратегіям.

У ході підготовчого етапу рекомендується докладно вивчити правове поле, у якому працюватимуть проекти портфеля: найважливіші закони та нормативні акти, з якими доведеться стикатися проектному офісу, зокрема, законодавства щодо захисту авторських прав.

У таблиці 2.4 наведені принципи формування ПРІП, які є своєрідним каркасом економічного утворення портфеля реальних інноваційно-інвестиційних проектів. Дотримуючись рекомендованих принципів, можна

провести роботу з формування портфеля найбільш економічним та раціональним шляхом.

До проектів, які подаються на розгляд компанією-інноватором, рекомендовано формулювати загальні вимоги, яких мають дотримуватися як ініціатори проектів, так і фахівці робочої групи з розгляду та відбору проектів.

Ретельний аналіз проектних пропозицій та відбір інноваційних проектів є передумовою формування ефективного портфеля. При цьому для кожного ПРПП мають превалювати ті критерії, які актуальні для даної ситуації. Виходячи з викладеного, для аналізу інноваційних проектів з метою формування портфеля інновацій варто застосовувати найбільш відповідні та доцільні інструменти.

При прийнятті подібних рішень необхідно враховувати такі фактори:

- цілі проектів повинні відповідати або бути приведені у відповідність до стратегії портфеля;
- параметри обраних проектів (терміни, бюджет та ін.) також мають бути приведені у відповідність до стратегічного плану компанії;
- результати виконаних робіт за проектами портфеля у першу чергу аналізуються з точки зору відповідності стратегічним завданням та можуть бути використані для зміни стратегії компанії, методології її досягнення.

Таблиця 2.4

Принципи формування ПРІП

Назва принципу	Суть принципу
1	2
1. Принцип відповідності портфеля місії корпорації	Проекти мають відповідати місії корпорації
2. Принцип фінансового забезпечення портфеля	ПРІП формується на засадах проектного фінансування інноваційної діяльності, тобто доходи, отримані від реалізації інноваційних проектів або портфеля, виступають єдиним джерелом погашення винагороди інвесторів або боргових зобов'язань.
3. Принцип обов'язкового оцінювання портфеля	<p>Портфель формується та оцінюється:</p> <ul style="list-style-type: none"> - у системі координат «ризик-корисність»; при цьому під корисністю розуміється як дохід у грошовому еквіваленті – дохід від продажу, форми доходу від тимчасової ринкової монополії, перспектив довгострокового розвитку, так і інші види корисності: соціальна, суспільна, екологічна тощо; - за критеріями ефективності, які застосовуються при формуванні (оптимізації) портфеля і які повинні бути: визначеними, несуперечливими, погодженими; - з можливістю диверсифікації, з максимально дослідженими кореляційними впливами; - з урахуванням максимальної здатності до масштабування: можливості бути зменшеним або збільшеним за необхідності; - на підґрунті експертних висновків: <ul style="list-style-type: none"> а) проект, що рекомендується включити до складу ПРІП, повинен мати належне експертне обґрунтування; б) проект, що вибуває, повинен мати експертний висновок, відповідний до етапу, на якому відбулося його вибуття; - на засадах регулярного ревізійного нагляду щодо стану проектів та необхідності зміни складу портфеля.

Продовж, табл. 2.4

1	2
4. Принцип фінансової сумісності портфеля	ПРПП формується за критерієм сумісності: тобто портфель не має містити проектів, які значною мірою відрізняються від інших і через власну незвичайність здатні відтягнути на себе непропорційно високу кількість ресурсів проектного офісу. Якщо ж такий проект включено до складу портфеля внаслідок високої привабливості, для нього розробляється окрема посилена програма реалізації, яка інтегрується до портфеля.
5. Принцип однорідності портфеля	Якщо підприємство-інноватор утримує певну кількість (більше ніж один) портфелів, комплектувати портфелі слід проектами, які є однорідними за певними критеріями (за розміром ризику, терміном реалізації тощо), що дозволить максимально ефективно скорегувати управлінські впливи та потоки ресурсів.
6. Принцип пріоритетності складу портфеля	Поточні (тимчасові) пріоритети зміни складу портфеля мають бути обґрунтовані, узгоджені та затверджені повним поіменним складом проектної групи, що здійснює оптимізацію портфеля.
7. Принцип відбору та перевірки ПРПП	<p>Принципи відбору проектів, методи перевірки їх показників тощо мають бути укладені та описані у вигляді окремого регламенту. При цьому:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проекти, що мають винятково привабливі параметри (високу ймовірність успіху та перспективи щодо збуту), можуть бути обрані із застосуванням індивідуальних вимірників, тобто формалізована процедура вибору не домінує над раціональним мисленням та критичним підходом; - проекти з високою ймовірністю успіху, які мають суперечливі перспективи щодо окупності, доцільно включати до складу портфеля, якщо витрати на їх реалізацію є помірними. <p>Проекти, що претендують на включення до складу портфеля, проходять перевірку за сутністю, альтернативне економічне моделювання та обчислення ризиків.</p>
8. Принцип керованості ризиком портфеля	Частина портфеля, що має високі показники дискретного ризику НДД, підлягає виконанню під фаховим наглядом залученої наукової установи.

Продовж, табл. 2.4

1	2
<p>9. Принцип структурованості портфеля</p>	<p>ПРПП формується одночасно з його подання у вигляді профіля та реєстром проектів, що реалізуються. Означені форми подання зумовлені за такими вимогами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - унаочнити портфель та класифікувати його склад; - надати уявлення про структуру та стан портфеля, створюючи аналітичний кут зору, сприяючи розумінню сутності та стану портфеля; - створити методичне підґрунтя для поповнення портфеля з врахуванням інноваційної значущості проектів та їх кореляцій; - забезпечити баланс проектів за критеріями: термін виконання, необхідні потоки фінансування, розподіл у часі надскладних етапів, які потребують інтелектуальних ресурсів, розподіл ризиків тощо.

На етапі визначення вимог до документації проектів, що претендують на включення до складу ПРІП, розробляються показники, за якими проекти будуть прийматися до розгляду та оцінюватися. Це завдання вирішуватиметься залежно від рівня зрілості компанії-інноватора щодо управління портфелем.

У цьому цьому розділі подаються розробки щодо вимог до складу і змісту проектної документації, зокрема, її економічної частини. Слід наголосити, що якісний висновок щодо проекту без рекомендованого мінімального опису зробити неможливо.

Робоча група, отримавши повний перелік документації, проводить інтерв'ю з автором наукової ідеї та досліджує всі аспекти, не описані у проектній пропозиції, але такі, що видаються істотними.

Таким чином, установивши для проектів-претендентів базові вимоги щодо складу проектної пропозиції, робоча група розкриває елементи кожної вимоги, визначивши обов'язкові показники, які має містити комплект документації (табл. 2.5.)

Таблиця 2.5

Проектна пропозиція, загальні дані

Розділ	Вимоги до змісту
1	Назва проекту: лаконічна, така, що відбиває сутність та дозволяє ідентифікувати проект
2	Анотація проекту: вирішувані завдання, перспективність, технічний рівень, зокрема, рівень складності
3	Ініціатор проекту: контакти
4	Виконавці економічної моделі, їх контакти та режим для отримання пояснень за проектною пропозицією

На основі якісного та кількісного аналізу проектних пропозицій здійснюється відбір наповнення портфеля.

1.3 Оцінювання проектів та розміру майбутнього ПРІП з точки зору потреб підприємства

Сформуємо критерії прийняття до розгляду та включення до портфеля інноваційно-інвестиційних проектів:

- а) актуальність та здійсненність наукової ідеї, її розробленість та форма подання;
- б) комерційна або соціальна значущість інновації та чіткі перспективи комерціалізації інновації;
- в) визначеності щодо форми інвестиційної або іншої участі та обсягів інвестиційних ресурсів;
- г) чітка пропозиція щодо реалізації проекту та форми участі ініціатора наукової ідеї (проекту, якщо це різні особи);
- д) передбачуваний стан проекту, а саме: керованість, наявність зовнішніх залежностей, обмеженість щодо ресурсів тощо;
- ж) розробленість проектної документації та форм подання проектних пропозицій проектів, узагальнене представлення його ефективності із застосуванням економічних вимірників ефективності проектів.

Усі інноваційно-інвестиційні проекти, перш ніж бути обраними та включеними до складу портфеля, проходять етап контролю та відбору. Наукові ідеї є результатом творчої діяльності, і далеко не завжди їх генерування відбувається у зв'язку з певними суспільними потребами. Тому усякі ідеї, що претендують на реалізацію за кошти підприємства-інноватора, опрацьовуються та підлягають моделюванню з метою відбору тих, які найкращим чином дозволяють вирішити задачі портфеля.

На основі проектних пропозицій (розгляду проектів існуючого портфеля, якщо йдеться про оптимізацію) можуть прийматися рішення як щодо включення, так і щодо зміни параметрів поточних проектів з метою підвищення привабливості ПРИП, виключення проектів з портфеля, зміни складу портфеля шляхом його доповнення.

Завдання оцінювання та відбору проектів у портфель (існуючий або новий) ґрунтується на якісному та кількісному аналізі поданих проектів. Якісний аналіз призначений для відбору найбільш привабливих проектів з точки зору реалізації цілей і завдань стратегії. Критеріями якісного аналізу можуть виступати, наприклад, важливість для бізнесу, можливість керованості

проектів, терміновість. Кількісний аналіз призначений для оцінювання і розстановки пріоритетів проектів з погляду їх економічної ефективності.

Розглянемо детальніше кожну з вимог.

Здійсненність інноваційного проекту (наукової ідеї) з точки зору отримання інноваційного продукту та його комерційної здатності рекомендовано оцінювати в таких аспектах:

- перспективність наукової ідеї;
- перевірка зацікавленості в реалізації проекту всіх членів наукової групи (якщо автором ідеї – розробником, правовласником, утримувачем патенту – виступає група дослідників);
- ступінь реалізованості наукової ідеї, якщо проект потребує науково-дослідних робіт;
- хід НДДКР, яким його бачить ініціатор проекту;
- можливість створення належних виробничих потужностей;
- можливість створення конкурентоспроможного інноваційного продукту;
- загальна інтегрована оцінка щодо інноваційної здатності.

Роботу з оцінювання здійсненності інноваційного проекту можна рекомендувати проводити на базі анкети, взірць якої розроблено у ході дослідження (фрагмент наведено у таблиці 2.6.)

Рекомендований запит щодо опису наукової ідеї демонструє, наскільки високими мають бути вимоги до експертної оцінки інноваційних проектів. Є очевидною нечіткість інформації, призначеної для відбору інноваційних ідей.

Саме цим фактом зумовлена кількість потрібних документів та глибина їх змістовності. В інноваційних проектах експерти набагато частіше зіштовхуються з неадекватністю інформації, ніж у традиційних інвестиційних проектах. Крім того, надзвичайно складним виявляється для підприємства-інноватора узгодження між собою різних висновків незалежних експертів.

Таблиця 2.6

Фрагмент анкети, призначеної для вимірювання ризику НДД інноваційних проектів, обчислення для проекту №3

№ з/п	Фактори ступеня новизни ідеї, інноваційних якостей та комерційної придатності продукту проекту	Експерт № 1: ПІБ, фах, науковий ступінь	Експерт № 2: ПІБ, фах, науковий ступінь	Експерт № 3: ПІБ, фах, науковий ступінь	Експерт № 4: ПІБ, фах, науковий ступінь
		Твердження експертів: «1» – так, позитивний висновок; «0» – ні, негативний висновок			
1	Чи є наукова ідея авторизованою?	1	1	1	1
2	Чи має місце опис результату наукових робіт?	1	1	1	1
3	Чи реалістично сформульовано мету наукових досліджень?	1	1	1	1
4	Чи є вірогідною наукова концепція?	1	1	1	1
5	Чи зрозуміло викладено опис результату?	1	1	1	1
6	Чи зрозуміло, що має стати продуктом проекту: комплектуюча одиниця, обладнання, виробничий засіб, речовина, технологія тощо?	1	1	1	1
... /розрив таблиці/					
54	Чи має проект у складі маркетингового плану розроблені сценарії розгортання продажів?	1	1	1	1
Загалом		48	44	45	45
Ступінь наукової новизни, доцільності та корисності наукової розробки		5 %			
Кількість ствердних відповідей експертів, одиниць/відсотків		20,0	20,0	20,0	20,0
Частка позитивних тверджень, %		95 %	95 %	95 %	95 %
Ступінь ймовірності доведення наукової роботи до розробки інноваційного продукту для серійного випуску		10 %			
Кількість ствердних відповідей, одиниць/відсотків		19,0	18,0	20,0	19,0
Частка позитивних тверджень, %		90,5 %	85,7 %	95,2 %	90,5 %
Ступінь ймовірності створення продукту, інноваційні якості якого забезпечать комерційну вигоду та конкурентну спроможність проекту		40 %			
Кількість ствердних відповідей, одиниць/відсотків		9,0	7,0	6,0	7,0
Частка позитивних тверджень, %		75,0 %	58,3 %	50,0 %	58,3 %
		60 %			

Питання належної експертизи слід ставити та вирішувати у методичному, практичному й організаційному планах через високий рівень складності пошуку незалежних консультантів, здатних оцінити слушність наукової ідеї, ефективність її втілення та ризики, зокрема ризик НДД, справедливості тверджень щодо виробничого потенціалу та ймовірності застарівання ідеї у процесі виконання проекту.

Перше, що має зробити підприємство-інноватор, приймаючи проект до розгляду, – це письмово закріпити:

- підтвердження з боку автора (авторів, правовласників наукової ідеї), що він виконав вимогу щодо обмеженого розкриття наукової ідеї;
- відмову від відповідальності для уникнення випадків, коли автор навмисне або через недбалість розкриває таємницю наукової ідеї, й, отримавши відмову щодо включення проекту до складу ПРІП, наполягає на тому, що він передав наукову ідею.

У випадку, коли в разі обмеженого документування наукової ідеї є незрозумілою її сутність, але пропозиція виглядає цікавою, рекомендується ітераційне наближення до розуміння пропозиції авторів з використанням:

- залучених експертів;
- проміжних угод, як-от «Угода про наміри», «Угода про конфіденційність».

Розглядаючи проектну пропозицію з позицій комерційної спроможності майбутнього продукту, необхідно окремо зважити якість проведеної роботи щодо досліджень ринку та наявності потенційних споживачів інноваційного продукту. Інакше кажучи, при формуванні інноваційного портфеля потрібно враховувати те, що перевіряти (прогнозувати) попит на інноваційну продукцію, можливо, доведеться силами робочої групи підприємства-інноватора внаслідок високої невизначеності теми попиту та наявності умов для суб'єктивної її інтерпретації.

Етап аналізу наукової ідеї є принциповим з точки зору підпадання майбутнього ПРІП під ризик НДД. Відрізняючись значно більшою невизначеністю та високовартісними ризиками, етап НДД інноваційних проектів – за належного ступеня попереднього аналізу та подальшого контролю

з боку проектного офісу—може бути припинений на ранніх стадіях з некритичними фінансовими втратами для ПРПП.

Слід додати, що розробці підлягають усі без винятку сторони, навіть такі, які видаються несприятливими на момент підписання угод та меморандумів щодо включення проекту до складу ПРПП. Адже у ході науково-дослідної діяльності невизначеність може набути очікуваних форм, а може — несподіваних. Під несподіваними формами мається на увазі, що результати НДД можуть виявитися значно більш або менш цікавими з погляду прибутковості, ніж очікувалося. Тож, у ході перевірки ефективності участі членів проекту слід обумовити принципи розподілу прибутку від нових наукових результатів та принципи обмеження відповідальності на випадок негативних результатів НДД, що може спричинити, як часткову втрату інвестиційних вкладень, так і припинення проекту та вагомі збитки.

Якщо після виконання етапу оцінювання здійсненності наукової ідеї підтверджено, що проект відповідає встановленим вимогам та є конкурентоспроможним, він приймається в якості претендента на включення до складу ПРПП і переходить на наступні етапи, які являють собою ґрунтовний послідовний економічний аналіз.

Головна складність роботи експертів полягає у необхідності здійснити контрольне моделювання та аналіз ймовірності усіх сценаріїв розвитку проекту, визначити правильність і точність обчислень.

Особливу увагу слід приділити наявності в формах подання проектних пропозицій ймовірних варіантів розвитку проекту. Зазвичай ініціатор проекту, бажаючи зацікавити інвестора, надає один сценарій розвитку — найкращий, такий, де вартісні показники досягають свого максимуму, а показники вартості інвестицій та строків виконання — мінімуму. Формуючи ПРПП, слід вимагати надання параметрів усіх вірогідних варіантів. Якщо ж варіанти економічної моделі не містять необхідних сценаріїв, а проект видається перспективним, моделювання виконується силами групи, яка проводить попередній відбір проектів.

Спочатку розглядаються найбільш ймовірну, тобто базову модель реалізації та її економічні параметри. За базову (вихідну, первинну, найбільш можливу) модель поведінки проекту приймають той зі сценаріїв, що має найбільш переконливе та належне обґрунтування у всіх розділах проектної пропозиції. Надалі, ґрунтуючись на експертних розподілах ризиків для кожного з проектів (або на даних проектної пропозиції), обчислюють найбільш вірогідні варіанти розвитку подій та отримують опорні показники для імітаційного контрольно-аналітичного моделювання. Найчастіше такими варіантами бувають: оптимальний, максимальний, мінімальний. Проте опорних значень може бути як більше, так і менше, ніж три вказаних. Кожному стану проекту ставиться у відповідність певна апріорна ймовірність.

Нерідко представлені проекти при всіх сценаріях, прилеглих до базового, виглядають ефективними. Тоді постає проблема вибору адекватного критерію. За головний параметр економічних моделей інноваційних проектів, тобто таких, що не мають або мають аналогії, слід брати чисту приведену вартість – максимізацію суми дисконтованого грошового потоку за життєвий цикл проекту. Моделюючи ймовірні сценарії, орієнтуватися можливо:

- на найбільш суттєві ризики, зазначені в будь-якій із частин документації проекту або ті, які вбачає аналітична група;
- на чутливі показники економічної моделі, яка має місце.

Для інноваційних проектів частіше найбільш чутливими показниками виступають ті, які безпосередньо чи опосередковано пов'язані з невизначеностями щодо вартості–собівартість, ціни продажу тощо.

Обов'язковій перевірці на чутливість для інноваційних проектів підлягають параметри, які несуть найбільшу невизначеність:

- а) змінні витрати на випуск продукції (надання послуг);
- б) ціна продукції (послуги);
- в) обсяг виробництва (реалізації) інноваційного продукту;
- г) очікувана чиста приведена вартість.

Для перевірного моделювання проектів, а також для моделювання самого ПРИП слід прийняти деякі допущення – бездоказові, аксіоматичні твердження, що значною мірою базуються на апостеріорному знанні і на несуворій велечині параметрів через відсутність можливості їх уточнення. Необхідність спиратися на певні уявлення пояснюється тим, що картина проекту або портфеля не може бути повністю формалізованою. Залишаються невизначеними як другорядні, так і базові фактори та категорії. Допущення ж спрощують вирішення завдання без істотного впливу на отриману відповідь.

Допущення в формах подання відтворюють певні властивості прототипів, визначають способи їх операціоналізації, правила інтерпретації даних тощо. Допущення, виражені через цифри, виконують функцію надання моделі властивостей реальності та правил їх інтерпретації. Якщо група хоче отримати від моделі гранично наближену до реальності картину, вона працює над коректним визначенням допущень.

Важлива складова частина цього аспекту аналізу полягає в розгляді макроекономічних впливів – тут потрібно обирати робити допущення слід максимально наближеними до реальності.

Дослідивши властивості проектів, група робить припущення щодо різних впливів на різних часових інтервалах існування ПРИП. Слід пам'ятати, що впливи в короткостроковому періоді зазвичай є менш значними, ніж у довгостроковому.

Після встановлення необхідних допущень моделюються усі найбільш вірогідні сценарії, які надалі слугуватимуть інформаційним полем для орієнтування та здійснення вибору. У разі відсутності верифікованого інформаційного поля процес формування ПРИП стає надзвичайно складним через недостовірність інформації та невизначеності майбутньої корисності.

Робоча група розглядає завдання з точки зору підприємства-інвестора, тому постає задача вибору найвигіднішого варіанта:

- обрання найвигідніших сценаріїв проектів;
- формування з них портфеля за певними критеріями.

Значення кожного з необхідних параметрів моделюють, тобто змінюють їх у заданих інтервалах за незмінних значень інших показників. Перевірку чутливості починають із найбільш у разливих, на думку експертів, факторів.

Після моделювання група знаходить ймовірнісний простір проекту. Кожному сценарію відповідає випадкова величина, яка являє собою його прибутковість проекту.

Розподіл ймовірностей проекту № 1, найбільш чутливі його параметри та фрагмент інформаційного поля, відтвореного методом імітаційного моделювання, наведено у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

Чутливі параметри, розподіл сценаріїв та інформаційне поле для проекту № 1

Сценарій досягнення мети	Ймовірність сценаріїв	Чутливі параметри			
		Змінні витрати	Обсяги виробництва	Ціна	Амортизація
min	0,55	4,1	1 500 000	9,3	900 000
average	0,35	4	2 000 000	9	1 100 000
max	0,10	3,8	2 500 000	8,8	1 230 000

№ сценарію з/п	Змінні витрати	Обсяги виробництва	Ціна	Амортизація	Чистий грошовий потік проекту, <i>NCF</i>	Чиста приведена вартість проекту, <i>NPV</i>
1	3,767928662	763870,4509	8,605857323	641740,231	2 954 674,3	1 147 869,68
2	4,054405884	1828538,221	9,178811769	1022128,32	7 411 622,0	19 472 196,84
3	3,962079405	1485414,863	8,99415881	899536,047	5 923 932,0	13 355 697,23
4	4,118593848	2067087,225	9,307187696	1107357,91	8 474 654,9	23 842 758,16
продовження таблиці 2.7						
997	3,943979528	1418148,239	8,957959057	875502,802	5 638 001,6	12 180 121,27
998	4,165255019	2240499,423	9,400510038	1169315,2	9 262 223,6	27 080 773,95
999	3,995047952	1607939,608	9,060095903	943312,101	6 449 566,0	15 516 792,97
1000	4,01104253	1667382,072	9,09208506	964549,905	6 706 816,7	16 574 455,22

Виконуючи аналітичне моделювання, робоча група встановлює розумні обмеження щодо кількості ітерацій, щоб контрольний-перевірочний етап не забрав надмірного часу.

За результатами, одержаними в ході моделювання, проводиться економічний аналіз. Отримані дані, які піддаються аналізу:

а) середнє, мінімальне та максимальне значення *NPV* (іншого ключового показника) за сценаріями проекту;

б) ступінь стійкості проекту на підставі коефіцієнта варіації *NPV* (ключового показника);

- в) кількість сценаріїв, коли ключовий показник досяг від'ємних значень;
- г) найгірший із отриманих сценарій порівняно з найкращим;
- д) можливості щодо проектного та позапроектного виробничого потенціалу;
- е) інші параметри, що стають очевидними.

Таким чином, контрольно-аналітичне моделювання є по суті аналізом середовища проекту на мікрорівні. Воно надає даним проектної пропозиції абсолютно конкретного змісту, розкриває майбутній господарсько-економічний контекст діяльності. Отримане інформаційне поле та його порівняльний аналіз дозволяє побачити базовий розвиток подій у зіставленні з іншими сценаріями проекту, визначити можливі внутрішні й загальноекономічні ситуації, що можуть вплинути на етапи НДДКР, виробництва та комерціалізації.

Розгляд отриманої інформації умовлює аналіз ділових прогнозів та їх критичне оцінювання, вивчення співвідношення попиту та пропозиції, порівняння комплексу показників та кінцевих результатів.

Таким чином, описані вище етапи закінчують процеси аналізу та готують дані для синтезу.

Очевидно, що без якісних форм подання проектних пропозицій, роботи з аналізу проектів неможливі. При цьому модель має адекватно описувати економічну сутність проекту та надавати можливості для перевірки.

Вимоги до форм подання проектної пропозиції проекту з ПРИП, призначені для проведення економічного аналізу та інших дій процесу формування ПРИП, наведено у таблиці 2.8.

У розділі оцінювання повноти та вірогідності технічного обґрунтування проекту наводяться відомості про можливості виробничого відтворення інновації (корисної моделі). Зазначається сукупність технічно-технологічних ознак, властивих інновації, надається опис бачення автора наукової ідеї щодо технологій та планування процесів.

Таблиця 2.8

Вимоги до форм подання проектної пропозиції проекту з ПРПП

Розділ	Вимоги до змісту
1	2
Загальні вимоги до економічної моделі проекту ПРПП	Економічна модель має містити розрахунки виключно за інноваційним проектом, що подається на розгляд, та не містити показники бізнесу ініціатора, інших проектів тощо
	Економічна модель має бути стандартизованою: за відсутності аргументованої необхідності відповідності іншим стандартам виконується відповідно до стандартів, пропонованих TACIS, UNIDO тощо
	Варіанти розвитку проекту повинні мати не менше трьох обґрунтованих градацій щодо етапів виробничого та комерціалізації проектів
	Розрахунки мають тяжіти до консервативних
	Витрати за проектом, здійснені до терміну подання, не повинні братися до уваги в розрахунках, проте можуть бути враховані у вигляді інвестицій, здійснених на дату початку розрахунку. Такі витрати мають бути підтверджені та можуть бути взяті до уваги при визначенні частки участі ініціатора проекту
	Для проекту, який не передбачає переходу до етапу серійного виробництва, тобто є інноваційним проектом одного унікального продукту, економічні розрахунки повинні містити обчислення ліквідації проекту
	Опис моделі має бути структурованим: у вигляді дерева, плану, схеми тощо
Формат опису економічної моделі	Модель має бути виконана на певному часовому горизонті, тобто – розгорнутою в часі з зазначенням кроку планування (тиждень, місяць, квартал), зокрема:
	термін життя проекту має містити поділ на етапи та стадії, візуалізовані у розрахунку та зазначені в описі:
	тривалість етапу НДД та його стадій
	тривалість етапу та стадій підготовки виробництва
	тривалість етапу та стадій комерціалізації
	Заувага: модель бажано довести до кроку планування, коли проектні впливи вже відсутні, тобто принаймні один крок (квартал, місяць тощо) має відбивати ситуацію, коли інноваційний продукт перейшов у стадію промислового виробництва
	Опис має містити деталізацію, що не увійшла до моделі, зокрема:
	допущення, неочевидні з розрахунків
	формули, неочевидні з розрахунків
	методологію обчислення ставки дисконтування та її обґрунтування
	докладний кошторис витрат за етапами з обґрунтуванням
	штатний розклад та бюджет витрат на персонал (з урахуванням індексації, встановленої законодавчо)
	умови розрахунків з контрагентами, що виходять за межі, задані у розрахунку
	Опис має містити параметри облікової політики, які є очевидними для ініціаторів інноваційного проекту, а саме: амортизація ОВФ, резервування витрат, визнання надходжень виручкою на етапах, що передують комерціалізації тощо)
	Опис має містити вихідні дані та передумови стосовно наукової ідеї та її аспектів, що безпосередньо впливають на фінансово-економічні обчислення
	Ймовірні сценарії розвитку мають бути здійснені у такому ж самому форматі, що й модель оптимального сценарію
	Показники макроекономічного впливу: допущення щодо макроекономічного оточення проекту протягом всього терміну, необхідні для коригування розрахункових показників на стан економіки. Елементи мають бути пов'язані з розрахунками за допомогою формул

Продовж. табл. 2.8

Необхідні структурні компоненти моделі:	Обчислення ставки дисконтування
	Обрані: тип цін на сировину, тип основної валюти та валюти міжнародних розрахунків
	Обчислення витрат на етап НДД з розкриттям статей та їх обґрунтуванням
	Ресурси проекту: сировинні, трудові тощо – із зазначенням підтверджених середньоринкових цін
	Вартість сировини, матеріалів та праці деталізовано: за етапами та стадіями (НДД – за видами виконуваних досліджень)
	Інші витрати, що відносяться до змінних
	Відпускні ціни на інноваційний продукт з обґрунтуванням
	Введення виробничих потужностей у дію, рівень та обсяг реалізації: деталізовано – за видами інноваційного продукту, регіонами, виробничими підрозділами, періодами тощо
	Оборотний капітал проекту: допущення щодо розрахунків з учасниками, постачальниками, працівниками тощо та їх обчислення
	Основні виробничі засоби проекту
	Допущення щодо інвестицій
	Умови інвестування: потреби, графік надходжень, умови щодо повернення (капіталізації) інвестиційних сум тощо
	Умови розподілу результату від інноваційного проекту
	Допущення щодо податкового оточення проекту, податкове навантаження, інші виплати, прирівняні до податкових (соціальне страхування тощо)
	Звіт про прибутки проекту
	Звіт про рух грошових коштів
	Баланс проекту
	Показники ефективності проекту
	Узагальнюючі дані здійсненності проекту
Вимоги до складу результатних даних економічної моделі	Звіт про прибутки має бути складений методом нарахувань та містити:
	виручку (нетто)
	валовий прибуток
	прибуток (збиток) від продажу
	прибуток до оподаткування
	чистий прибуток (збиток)
	Звіт про рух грошових коштів складається у розрізі:
	грошові потоки від операційної, інвестиційної та фінансової діяльності
	виплати з обслуговування запозичень
	виплати з отриманням дивідендів та інших винагород, які не є зарплатнею
	вільний грошовий потік
	Показники ефективності проекту мають містити
	EBITDA – операційний прибуток до амортизації, відсотків і податків
	EBIT – операційний прибуток до вирахування відсотків і податків
	Економічні коефіцієнти, придатні для аналізу даного проекту, у розрізі груп:
	показники рентабельності активів та прибутку
	показники ліквідності та платіжної здатності за проектом
	показники оборотності активів
	норма чистого прибутку
	Показники інвестиційної привабливості
	очікувана чиста приведена вартість проекту, NPV_{project}
	дисконтований період окупності проекту, $DPBP_{\text{project}}$
	внутрішня норма дохідності IRR_{project} , (вартістю капіталу виступає норма чистого прибутку бізнесу підприємства-інноватора)
	Показники інвестиційної ефективності
	Інвестиції / NPV
	Інвестиції / EBITDA

Продовж. табл. 2.8

	Інвестиції / Вільний грошовий потік
	Календарне планування: загальний план виконання проекту, основні етапи і стадії
Горизонт проекту	Горизонт проекту визначається
	виходячи з терміну, необхідного для доведення наукової ідеї до рівня промислового використання тощо
	з урахуванням строку дії патенту, ліцензії тощо
	з економічних передумов та вимог
	з урахуванням законодавчих вимог
	з урахуванням ресурсних та вимог щодо ліквідації проекту
Вимірювання чутливих показників проекту	<p>До факторів чутливості проекту слід віднести вихідні дані економічної моделі, фактичні значення яких через неможливість їх точного оцінювання або притаманної їм волатильності можуть відхилитися від значень, закладених у модель, до критичного рівня, під чим розуміється зміна сценарію моделі до неприйнятної. На чутливість інноваційного проекту рекомендовано перевірити:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ціни та тарифи на інноваційний продукт; - обсяги реалізації; - потребу в інвестиціях; - ціни на ключові ресурси та, відповідно, собівартість продукту; - інші чутливі показники, які можуть мати критичний вплив на інноваційний проект; - ставку дисконтування; - курси валют (для продукту, залежного від імпортних ключових ресурсів)

Технологічне планування проекту забезпечує:

- а) розуміння перспектив, зокрема, щодо можливостей технологічної здійсненності та технічного озброєння;
- б) картину витрат на виробничому етапі та їх вірогідність;
- в) можливості раціональної відбудови майбутніх потужностей, зокрема, з погляду таких аспектів:
 - суборенда виробничих потужностей;
 - компоновка технологічних ліній.

Не допускається заміна опису посиланнями на джерела, в яких містяться необхідні відомості.

У найбільш загальному вигляді вимоги до техніко-технологічного обґрунтування наводяться у таблиці 2.9. Для підприємства-інноватора першого рівня зрілості рекомендується укладати портфель із проектів, які є найбільш зрозумілими для його експертів або таких, що мають структурні та технологічні прототипи. Вивчаючи доступну наукову базу, яка не буде надто складною, фахівці проектного офісу зможуть уникнути помилок, зокрема, економічних прорахунків. Крім того, включаючи до складу ПРІП проект базисної інновації,

який потребує високовартісних інвестицій, підприємство наражається на необхідність постійного нагляду за перебігом етапу НДД та виробничого етапу.

Розглянувши методики оцінки ефективності проектів у різних авторів [109–114], можна стверджувати, що розбіжність інтересів зумовлює різне розуміння ефекту та пріоритетності проекту з погляду учасників, які вкладатимуть у проект ресурси і претендуватимуть на частку (іншу форму участі) у майбутньому економічному утворенні та доходах від інноваційного продукту. Така розбіжність може спричинити відхилення в оцінках та вимогах щодо участі у проекті. Тому слід визначити економічний ефект участі у проекті для кожного безпосереднього учасника, маючи за головну мету при цьому перевірку можливості дійти згоди щодо реалізації проекту між сторонами-учасниками.

Таблиця 2.9

Вимоги до техніко-технологічного обґрунтування проекту

Розділ	Вимоги до змісту
Умови виробництва (іншого відтворення) інновації	Дозволи та ліцензії, необхідні для робіт за проектом
	Інформація про виробничі потужності та інфраструктуру для випуску інноваційної продукції, наявність сировинної бази, матеріалів, комплектуючих тощо
	Необхідність науково-технічної кооперації для здійснення проекту: в межах певної галузі, корпорацій-резидентів, кооперація на міжнародному рівні
Доведення інноваційного продукту до виробництва	Приймання дослідного зразка, партії: вимоги до складу приймальної комісії тощо
	Підготовка виробництва, умови, необхідні для виходу на повну потужність
	Створення нових конструкцій:
	виконання необхідних розрахунків
	експериментальні роботи
	проектування, конструювання
	виготовлення дослідних зразків
	Підготовка виробництва: пуск технологічного обладнання; запуск установочної серії; проведення кваліфікаційних випробувань виробів; коригування технологічної документації
	Передавання установочної партії для потреб комерціалізації
	Розробка технології виробництва:
	створення документації на технологічні процеси
	проектування і виготовлення технологічного устаткування й оснащення
	Постановка інновації на виробництво: монтаж та налагодження засобів технічного оснащення виробництва
	Випробування серійного продукту

Взагалі, варто зазначити, що учасниками проекту, крім його ініціатора, можуть бути: підприємство-інноватор, що реалізує проект, та його акціонери особисто; банки-партнери, які здійснюють обслуговування портфеля,

кредитування тощо; лізингова компанія, що надає устаткування для розробки проекту та інші особи й установи.

При розгляді проекту важливо усвідомлювати, що автори наукової ідеї також, поряд з інвестором, можуть прагнути отримати довгостроковий прибуток у вигляді частки доходу або збереження певного впливу, посади тощо. Відносини щодо участі слід ретельно обговорити, задокументувати та закріпити юридично до початку реалізації проекту.

Ефект участі в проекті включає:

- а) ефект участі підприємства-інноватора (підприємств – утримувачів частки), яке формує ПРПП;
- б) ефект участі автора (авторів) наукової ідеї;
- в) ефект участі сторін, які надають спеціальні види ресурсів або ресурси на спеціальних умовах і таким чином можуть претендувати на певний прибуток від проекту, як-от: кредитуючи установи, лізингодавці та орендодавці унікальних виробничих площ, можливостей для проведення досліджень, зокрема, клінічних абощо;
- г) ефект для соціальних структур, у тому числі: регіональних, галузевих, корпоративних тощо;
- д) ефект участі держави–бюджетний ефект.

Для оцінювання ефекту участі у проекті рекомендовано методичний інструмент – табличну форму, яка має враховувати інтереси всіх учасників. Форма, наведена в таблиці 2.9, може бути взята за першооснову, й доповнена необхідними позиціями щодо учасників, грошової та негрошової форми корисності тощо. Аналіз економічного ефекту участі виконано на прикладі проекту № 1 групи проектів, поданих на конкурс фармацевтичної компанії, на базі даних якої досліджується методика формування портфеля.

Вихідні дані проекту № 1: розмір необхідних інвестицій, *NPV* проекту, кількість робочих періодів, податкове навантаження тощо–наведено у додатку А. Розрахунок економічного ефекту участі у проекті наведено у додатку Л.

Висновки щодо економічного ефекту участі у проекті:

а) Економічний ефект, вигоди підприємства-інноватора:

- чистий грошовий потік у сумі 18538528 грн, що формується за останні два роки реалізації проекту, враховуючи умови участі, запропоновані автором наукової ідеї в розмірі 3707706 грн, та частки підприємства, яка становить 14830822 грн, тобто 80 %;

- досягнення стратегічних цілей бізнесу: захоплення значної частки на вітчизняному ринку з виробництва ефективного нетоксичного анальгетика з градованим часом впливу, придатного для вживання дітьми з одночасним значним витісненням з ринку іноземних виробників токсичних анальгетиків;

- інформаційна спонсорська підтримка роботи з боку державних медичних видань та суспільної установи, яка надається безкоштовно.

Таким чином, економічний ефект вигод підприємства-інноватора становить 14830822 грн, а його негрошова оцінка досягає 14 балів з 20 можливих.

б) Економічний ефект, вигоди автора наукової ідеї:

- а) можливість безкоштовного завершення наукової розробки;

- б) проведення роботи в межах часткового робочого дня з регулярною оплатою праці у розмірі 3000 грн/місяць, сукупний дохід у вигляді зарплатні за час проекту, тобто 72 місяці, становитиме 216000 грн ($3000 \text{ грн} \times 72 \text{ місяці}$);

- в) отримання, за умови успішного завершення проекту, винагороди за інноваційну ідею у сумі, що дорівнює 20 % NPV проекту ($18538528 \text{ грн} \times 0,2$), а саме: 3707705,6 грн;

- г) підвищення наукового авторитету та одержання практичних здобутків;

- д) міжнародне визнання імені, інформаційна підтримка роботи з боку державних медичних видань.

Таким чином, економічний ефект автора наукової ідеї становить: $216000 + 3707705,6 = 3923706$ грн, а його грошова оцінка становить: 7 балів з 20 можливих.

в) Економічний ефект, вигоди ділових партнерів проекту:

- в межах проекту партнери, що надають в оренду унікальні основні виробничі засоби для лабораторної роботи та площі для клінічних досліджень, протягом строку, що дорівнює етапу НДД проекту, отримують орендні платежі на загальну суму 540000 грн за домовленістю;
- розширення авторитету власної наукової бази; можливе залучення інших бізнес-партнерів тощо.

Таким чином, економічний ефект ділових партнерів становить 540000грн, а його негрошова оцінка становить 5 балів з 20 можливих.

Ступінь ефективності участі оцінюється шляхом аналізу фактичних грошових величини (їх прогнозних значень) та негрошових показників ефективності, виражених у балах.

Підсумком розрахунку обрахунків економічного ефекту участі є згода учасника взяти участь у реалізації проекту або його відмова.

Перед проведенням оцінки ефекту проекту експертним шляхом визначається його суспільна значущість. Суспільний ефект визначається не тільки для некомерційних проектів, висока суспільна ефективність нерідко є тісно пов'язаною з комерційним успіхом. Як приклад можливо навести інноваційні проекти фармацевтичних компаній, які не тільки приносять статки власникам, а й дозволили людству вийти на принципово інший рівень якості й тривалості життя, здолати частину смертельних хвороб, сприяли збільшенню кількості населення Землі тощо.

Для оцінки сумарного ефекту – пропонується використовувати дані економічних моделей проекту вкупі з результатами контрольно-аналітичного моделювання, дані проектної документації та дані ринкових досліджень, що їх узагальнила робоча група, перевіряючи ринкові перспективи інновації. Форма оцінки сумарної суспільно-економічної ефективності наводиться у таблиці 2.10.

а) Соціально-економічний ефект, вигоди держави від нового виробництва: імпортозаміщення, наповнення бюджету, скорочення відтоку валюти:

- випуск нового препарату знизить потребу у високовартісних імпорتنих анальгетиках, отже, бюджетна ефективність полягатиме в економії валютних коштів бюджету завдяки зменшенню витрат на державні закупівлі імпорتنих лікарських засобів; оскільки митна вартість імпорتنих лікарських препаратів є вищою від вартості вітчизняних у середньому на 37 %, за умови, що державні закупівлі на етапі комерціалізації становитимуть 15 % від реалізації препарату (додаток Л), економія бюджетних коштів п'ятому році комерціалізації інновації досягне 657452 грн, а на шостому році – 3758618 грн, тобто сумарна економія коштів становить: $657452 + 375618 = 4416070$ грн;

- збільшення доходної частини державного бюджету за рахунок зростання обсягів виробництва та реалізації вітчизняних лікарських засобів: податок на прибуток на етапі комерціалізації проекту (5 та 6 роки) становитиме: $(\text{Виручка} - \text{Собівартість}) \times (1 - 0,21) = 50128359 - 12737840 \times (1 - 0,21) = 785014$ грн;

- інші види корисності: зменшиться залежність України від імпорту лікарських препаратів.

Таким чином соціально - економічний ефект для держави складає: $4416070 + 7852014 = 12268086$ грн, а його грошова оцінка складає 5 балів з 20 можливих.

б) Соціально-економічний ефект, вигоди суспільства – споживачів України – від імпортозаміщення та нового виробництва:

- забезпечення населення України інноваційним – якісним та доступним за ціною лікарським препаратом вітчизняного виробництва;

- реалізація населенню на етапі комерціалізації становитиме 85 % від реалізації препарату (додаток Л), економія коштів населення дорівнювати на п'ятому році комерціалізації інновації – 3725560 грн, а на шостому році – 21298835 грн, тобто сумарна економія коштів населення досягне: $3725560 + 21298835 = 25024395$ грн;

- організація вживання інноваційних лікарських засобів, розроблених на засадах доказової медицини та затверджених МОЗ України, щодо яких

підтверджено вищу терапевтичну ефективність та більш збалансований вплив на організм людини порівняно з аналогами зі знеболювання.

Отже явний соціально-економічний ефект від імпортозаміщення та нового виробництва досягає 25024395 грн, а його негрошова оцінка становить 2 балів з 20 можливих.

Таким чином, оцінювання ефекту від реалізації проекту відповідно до прийнятих показників здійснюється за підсумками наведеної табличної форми. У разі незадовільних результатів аналізу суспільного ефекту та висновків експертів щодо відсутності позитивних впливів на суспільство робоча група не рекомендує проект до реалізації.

Варто зазначити, що, як з точки зору соціально-економічного ефекту, так і з погляду негрошової його оцінки найбільшу вигоду з проекту отримає підприємство-інноватор.

Якщо після проведення дослідження із застосуванням аналітичного або експертного методу отримано ствердну відповідь щодо соціальної ефективності, робоча група переходить до етапу перевірки параметрів економічної моделі проекту. Перевіряються показники комерційної ефективності. За недостатньої комерційної ефективності суспільно значущого проекту рекомендується розглянути такі можливості та форми його підтримання, що здатні підвищити зацікавленість сторін до прийнятного рівня.

Комерційна ефективність оцінюється за вимогами, встановленими для проектних пропозицій, та за параметрами форм надання проектних пропозицій. Завданням етапу аналізу проектних пропозицій є визначення потенційної прибутковості проекту та комерційної здатності продукту в цілому, виходячи з припущення, що проект фінансуватимуть виключно за рахунок власних коштів. Такий підхід дозволяє з'ясувати ефективність проекту як такого, тобто оцінити його інноваційну спроможність, ефективність техніко-технологічних та організаційних рішень, передбачених у проекті тощо.

Таблиця 2.10

Загальний передбачуваний соціально-економічний ефект від реалізації проекту № 1

Назва учасника або отримувача вигід	Корисність, грошові форми, грн					Грошова оцінка ефекту	Форми корисності, що приносять дохід опосередковано				Негрошова оцінка ефективності ПРПП	Оцінка корисності проекту
	NPV проекту	Премія автору наукової ідеї	Регулярний дохід для певних учасників (зарплатня, орендні платежі)	на етапі комерціалізації			Домінуван- ня на ринку	Розширення бізнесу	Підвищення авторитету	Інші види корисності		(агрегована за сумою балів*)
				Податки	Економія від імпортозаміщення							
Підприємство- інноватор	14830822					14830823	4	5	3	2	14	114
Автор наукової ідеї		3707706	216000			3 923 706			5	2	7	207
Бізнес-партнери			540 000			3923706		2	3		5	105
Держава				7 852 014	4 416 073	12 268 086			3	2	5	205
Споживачі					25 024 411	25 024 411				2	2	102

*кожна комірка з позитивним грошовим значенням урахується як 100 балів

Крім того, однією з цілей оцінювання ефективності проекту в цілому є виявлення відповідності форм фінансування потребам проекту та навпаки.

Інноваційний портфель може бути сформований із проектів різних обсягів та значущості: за розміром *NPV*, за терміном виконання, за потенціалом розвитку, який вони здатні надати бізнесу підприємства-інноватора, тощо. Формуючи портфель, слід урахувувати різний масштаб проектів.

Оскільки склад портфеля має піддаватися систематичному нагляду з метою оптимізації, доцільно розглянути нюанси формування масштабованих ПРІП великорозмірного портфеля, тобто ПРІП, що включає виняткові проекти базисних інновацій. Такі ПРІП характеризуються:

- а) високим ступенем ризику:
 - сукупність складних проектів у межах одного портфеля підвищує ймовірність одержання поразкового результату;
 - звужуються можливості диверсифікації ризиків;
- б) високим ступенем навантаження на офіс управління портфелем;
- в) підвищеним навантаженням щодо контролю ресурсів, строків виконання робіт, якості робіт тощо.

Якщо є така можливість, то параметри такого портфеля слід зробити більш керованими, включивши до його складу:

- дрібніші проекти, які дадуть можливість маневру в межах ПРІП;
- мінімальну кількість проектів, довівши розмір ПРІП до такого, в якому будуть повністю використані наявні ресурси.

Портфель невеликих прибуткових проектів буде відрізнятися, скоріш за все, рівномірним потоком достатньо прибуткових інновацій. Формувати такий портфель у статусі самодостатнього (окремого від інших) має сенс тільки за певних умов. Здебільшого, з огляду на низький рівень культури ведення портфельів реальних інвестицій, видається більш раціональним урівноважити невеликими проектами різні портфелі. Таким чином, підприємство-інноватор зробить свої ПРІП більш керованими, масштабованими та диверсифікує ризики.

Якщо ПРИП формується вперше, то:

- Обираючи з проектів рівної цінності, варто зважати на рівноважний стан майбутнього портфеля, тобто:

- а) прагнути такого розподілу в часі використання ключових ресурсів, зокрема, матеріальних та фінансових, який забезпечить відсутність критичних навантажень на портфель;

- б) прагнути такого розподілу етапів та стадій виконання проектів, за якого ресурси будуть заощаджуватися найбільшою мірою.

- На першому рівні зрілості компанії ПРИП може бути сформований з проектів різної тривалості. Проте коли компанія-ініціатор почне формувати другий ПРИП, до показників формування портфеля додається необхідність узгодження з термінів виконання різних портфелів. Така вимога виникає зазвичай через дефіцит цінних – перевірених, досвідчених, фахових – управлінських кадрів та дефіцит часу таких фахівців.

- Корегування складу проектів з практичної точки зору, найчастіше виконується тоді, коли:

- а) стає зрозумілим, що з поданого переліку проектів може бути сформовано більше ніж один ПРИП;

- б) за результатами експертизи є очевидним, що сформувати декілька портфелів вигідніше;

- в) підприємство має великий інвестиційний бюджет та амбітні плани.

- Проекти диференціюються відповідно до поточної потреби підприємства, наприклад:

- а) за стратегічним потенціалом – проект:

- відкриває проривні можливості для бізнесу: створює нові ринки, відкриває шлях до захоплення значної частки міжнародних ринків тощо;

- сприяє зміні статусу бізнесу: підприємство-інноватор захоплює ключові позиції в галузі, істотно підвищуються показники прибутковості;

- зміцнює засади бізнесу: створює потік інновацій, генерує сталий прибуток тощо;

б) за видом інноваційного продукту–техніка, технологія, речовина тощо;

в) за наявністю ризику НДД–має місце або відсутній;

г) за складністю:

- великий (базова інновація, потребує значних інвестицій та ресурсів, має тривалий строк реалізації тощо);

- середнього розміру (базова інновація, що не приводить до утворення нових ринків, інновація-поліпшення);

- невеликий (інновація-поліпшення, псевдоінновація);

д) за ступенем прибутковості–від збільшення прибутків на декілька порядків до утримання поточної прибутковості бізнесу підприємства-інноватора;

е) за терміном виконання–від порівняно недовгих до довготривалих.

У будь – якому випадку робоча група, обираючи проекти та масштабуючи портфель, керується розумінням: найвищу віддачу зазвичай приносять по-справжньому нові (проривні) продукти. Інновації-поліпшення та імітації є менш ризикованою діяльністю. Продукт-копія стикається як з конкуренцією, так і з законодавчим захистом оригіналу.

Робоча група, провівши необхідні роботи у межах перевірки проектної пропозиції та контрольно-аналітичного моделювання:

а) здійснює ідентифікацію проектів, з яких формуватиметься ПРПП;

б) повідомляє орган, уповноважений затверджувати склад портфеля, про перехід до наступного етапу – початок випробувань із метою укладання ПРПП;

в) доводить до такого органу перелік проектів–як тих, із яких ПРПП формуватиметься, так і тих, що вибули зі складу претендентів;

г) переходить до стадії формування портфеля.

Методика формування портфеля інноваційних проектів за допомогою трикомпонентної моделі викладена далі у третьому розділі цієї роботи.

2.4 Опис укладеного ПРИП та засади утримання його в зоні ефективності

Здійснивши формування портфеля, робоча група приймає попереднє рішення щодо його складу та затверджує його, доводить до керівного органу склад портфеля разом з описом складності (взірець опису наведено у таблиці 2.10). Складність портфеля має бути описана із застосуванням не меншої кількості позицій, ніж наведені нижче.

Таблиця 2.10

Приклад форми подання портфеля проектів

№ з/п	Пункти складності	Інформація
1	Профіль портфеля:	Виконано у процесорі електронних таблиць, місцезнаходження на сервері (адреса)
2	Основних проектів:	3 (три)
3	Економічних моделей, що включають планування проекту:	3 (три) моделі, критерії проходження конкурсу дотримано
4	Наукових ідей, що підлягають розробці в рамках портфеля:	3 (три) ключових наукові ідей, 3 (три) у вигляді опису, одна має представлення у вигляді макету; дві похідні наукові ідей (питання про розробку похідних ідей будуть вирішені після досягнення етапу технічного обґрунтування концептуальної ідей)
5	Інженерних креслень:	21 креслення загального вигляду, 2 теоретичні креслення
6	Дизайн:	1 (один) унікальний дизайн у електронному вигляді
7	Висновки технічних перевірок:	3 (три) висновки, критерії дотримано
8	Офіційних документів, що потрібні для здійснення проекту:	два дозвільні документи, пройшли необхідні процедури
9	Домовленості попередні:	19 підтверджених постачальників (угода про наміри), два покупці, з них – один з підтвердженими намірами (узгодження на держзамовлення)
10	Пропоноване територіальне розміщення:	1 (один) проект є прив'язаним до призначеної території (дозвільні органи території надали необхідні узгодження, загальні кордони території визначено, цільове призначення ділянки не суперечить напряму проекту); 1 (один) проект – ділянка на рівні пропозиції у першому наближенні – дозволи та узгодження відсутні
11	Контрольна точка оголошення результатів формування портфеля:	XX.XX.2011 р.
12	Пов'язаних операцій у рамках завершення формування портфеля:	
13	Потреба в людських ресурсах за всіма проектами (мінімум та максимум одночасно):	118–1276 чол. /год
14	Необхідність екологічних узгоджень:	за всіма трьома проектами існують попередні дозвільні документи
15	Загальний бюджет портфеля:	90 000 000 грн
16	Дата відкриття портфеля:	XX.XX.2011 р.
17	Дата закриття портфеля:	XX.XX.2017 р.

За наявності негативної реакції з боку керівного органу погоджуються терміни та умови повторних досліджень. У разі, коли склад ПРПП погоджено, робоча група починає виконувати електронну модель портфеля та його формалізований опис, з усіма необхідними розробками включно.

Наявність електронного профілю (моделі) портфеля пропонується розглядати як фактор його стійкості. Слід рекомендувати компаніям-інноваторам закладати до бюджету проектного офісу кошти не тільки на проведення робіт з формування портфеля, а й на підтримку робіт з формування стандартів, прототипів, моделей та підмоделей, профілів та інших форм подання, необхідних для унаочнення робочих завдань та цілей щодо керування конкретним ПРПП.

Після ухвалення складу портфеля в межах створення опису ПРПП виозначається його профіль – узагальнюються й інтегруються отримані показники, обчислюються та розподіляються за графіком сумарні грошові потоки і ресурси тощо.

В умовах нинішнього економічного середовища, коли все швидко змінюється, на шляху реалізації портфеля може виникнути будь-яка перешкода, зокрема, можуть змінитися вимоги споживачів, технології тощо. Можливо доведеться змінити, відкласти або навіть припинити проект. Тож, в електронному профілі потрібно враховувати ймовірну динаміку портфеля, проектів, етапів, стадій тощо.

Формуючи профіль портфеля проектів, проектний офіс користується інформацією, яка є у його розпорядженні, а саме (додаток А):

- інформацією проектних пропозицій, отриманих від ініціаторів – економічними моделями та описом проекту;
- інформаційним полем та вторинною інформацією, отриманими у ході підготовчого етапу та в результаті імітаційного моделювання за допомогою методу Монте-Карло.

Що стосується інших параметрів, необхідних для формування профілю, використовуються показники бізнесу, нормативні та інші показники, прийняті в

галузі. Рекомендується обчислити та накласти на часові графіки витрати й передбачуваний обсяг надходжень за кожним проектом. Кожен проект матиме власний час початку та завершення етапів, а тому різні за часом потреби в капіталі та грошові потоки від надходжень. Інтегрувавши їх, фахівці проектного офісу отримають цілісну картину потреб портфеля в коштах, моментів дефіциту коштів тощо.

Проте для того, щоб розподілення інвестиційних коштів та інших ресурсів між проектами портфеля було виконано коректно, необхідно визначитися з послідовністю виконання робіт та їх змістом. Це означає – здійснити розподіл виконання робіт у часі та, спираючись на фінансовий план й інші документи проектів, призначити етапам реалізації проектів інвестиційні кошти, які їм вони потрібні, та інші проектні ресурси.

Проектам у межах обраного профілю рекомендується надати можливості їх ранжування за різними ознаками. Найкращим є варіант, коли ознаку в електронному профілі можна варіювати. Така можливість відкриває шанс для аналізу портфеля за іншим виглядом профілю: ранжування у звичному вигляді не несе нової інформації. Не розглядаючи портфель з різних боків, можна не помітити важливих загроз, змін тощо.

Серед параметрів для ранжування:

- а) історична характеристика (за датою початку);
- б) необхідність фінансування (за потребою в інвестиційних коштах);
- в) пріоритетність;
- г) інтенсивність виконання тощо.

Для підвищення керівних впливів на кожній стадії серед варіантів профілю розробляється такий, де профіль ПРІП узгоджено з ризиками кожного етапу (накладено на стадії).

Аналіз ризику НДД як такого, що здатний спричинити поразку проекту, полягатиме у стримуванні витрат протягом усього етапу НДД на мінімально необхідному рівні. З цією метою рекомендовано застосувати в межах електронного профіля:

- автоматичне лімітування витрат на рівні платіжного календаря;
- обґрунтування та окреме затвердження кожної витрати, яка перевищує межу контролю, встановлену для проекту;
- ручне або автоматизоване управління фінансуванням витрат.

Обчислюючи тривалість етапу комерціалізації, робоча група враховує залежність його термінів від двох чинників:

а) об'єктивного – споживачам потрібен певний час для оцінки корисності інновації, ринку необхідний час для подолання інерції споживачів та загального визнання продукту;

б) суб'єктивного – швидкість проникнення на ринок значною мірою залежатиме від потужності способів просування інноваційного продукту та коштів, що будуть на нього витрачені.

Таким чином, у процесі формування портфеля виникає аналітичний арсенал проектного профіля.

Для створення електронного профілю можна запропонувати форму подання портфеля представлення у вигляді графіків.

Графіки [116, 117] як такі в економіці та науці традиційно використовуються для виконавчого опису економічних, технологічних та інших процесів, що мають сувору послідовність етапів. Отже, їх застосування дозволить нам:

- визначити та однозначно ідентифікувати багатовимірний економічний простір, що може включати усі різновиди конструкцій портфеля;
- з'ясувати різницю між економікою портфеля та економікою бізнесу, яка полягає в наступному: економічне життя портфеля закінчується з успішним завершенням усіх проектів у заданих (або кращих) параметрах, а економічне життя бізнесу полягає в постійному розширенні виробництва та збільшенні прибутку тощо.

Параметрами, що утворюватимуть складові графіків, пропонується вважати:

- позиціонування проекту в межах портфеля, що дає орієнтацію щодо цінності проекту та роботи з ним, демонструє внесок проекту до портфеля;
- агрегований життєвий цикл: портфеля → проекту → етапу проекту → стадії проекту тощо, що демонструє розподіл інвестиційних коштів та інших ресурсів, процеси розробки інноваційної ідеї, створення продукту, який має інноваційну цінність для споживачів, його комерціалізацію;
- засіб інтегрування інноваційного продукту до бізнесу тощо.

Досконало розроблені графіки здатні об'єднати проекти портфеля таким чином, що це уможливить розуміння поточного стану економічного утворення – ПРІП, його специфіки, процесів та механізмів, зовнішніх впливів та ін.

Виділимо виокремлені елементи графіків ПРІП, найбільш вагомі для контролю стану портфеля:

- а) витрачені інвестиційні ресурси: пооб'єктно, загалом, порівняно з формами представлення проєктних пропозицій тощо;
- б) відхилення собівартості розробки від фінансової моделі.

Для створення профілю ПРІП використовуються різні форми подання та обчислень, які ґрунтуються на виокремленні та аналізу окремих проєктів, їх стадій, розробки наукової ідеї та перевірки її можливостей, ходу створення інноваційного продукту тощо. Фрагменти профілю ПРІП досліджуваної фармацевтичної компанії у різних формах подання наведено на рисунках 2.3 та 2.4.

Таким чином, електронний профіль портфеля спрямований на виконання двох функцій: формує активне бачення портфеля та, відповідно, власного робочого простору працівника і дозволяє удосконалювати форми подання та модулі, опосередковано підвищуючи якість управління завдяки поліпшенню інформації для прийняття рішень [118, с. 121].

Профіль портфеля

Дата відкриття першого проекту портфеля **01.01.2012**
 Дата закриття портфеля **01.01.2018**
 Крок часової шкали (днів / клітину) **91**

			Етап		Сума витрат та надходжень за роками та кварталами, грн								
№	Етап	Затримка	Початок	Тривалість	Кінець	01.2012	04.2012	07.2012	09.2012	12.2012	03.2013	06.2013	09.2013
Проект № 1	Клінічна розробка	0	01.01.12	366	31.12.12	-687 500	-687 500	-687 500	-687 500				
	Передклінічні та клінічні випробування	0	01.01.13	365	31.12.13						-600 000	-600 000	-500 000
	Реєстрація препарату	0	01.01.14	365	31.12.14								
	Розробка виробничої лінії	0	01.01.15	366	01.01.16								
	Пілотний випуск	0	02.01.16	365	31.12.16								
	Серійний випуск та просування	0	01.01.17	365	31.12.17								
Проект № 4	Клінічні випробування	0	01.01.12	731	31.12.13	-2 000 000	-1 800 000	-500 000	-500 000	-1 500 000	-1 500 000	-1 500 000	
	Реєстрація препарату	0	01.01.14	365	31.12.14								
	Розробка виробничої лінії та пілотний випуск	0	01.01.15	365	31.12.15								
	Серійний випуск та просування	0	01.01.16	731	31.12.17								
Проект № 5	Завершення клінічної розробки	0	01.01.12	366	31.12.12	-4 125 000	-4 125 000	-4 125 000	-4 125 000				
	Передклінічні та клінічні випробування	0	01.01.13	365	31.12.13						-2 250 000	-2 000 000	-2 000 000
	Реєстрація препарату	0	01.01.14	365	31.12.14								
	Розробка виробничої лінії та пілотний випуск	0	01.01.15	365	31.12.15								
	Серійний випуск та просування	0	01.01.16	366	31.12.16								
Фінансовий профіль портфеля	Разом інвестиційних витрат	0	01.01.17	0	31.12.16	-6 812 500	-6 612 500	-5 312 500	-5 312 500	-4 350 000	-4 100 000	-4 000 000	
	Разом надходжень	0	01.01.17	0	31.12.16								

Рис. 2.3 – Форма подання ПРПП: квартальний календарний графік розробки проектів

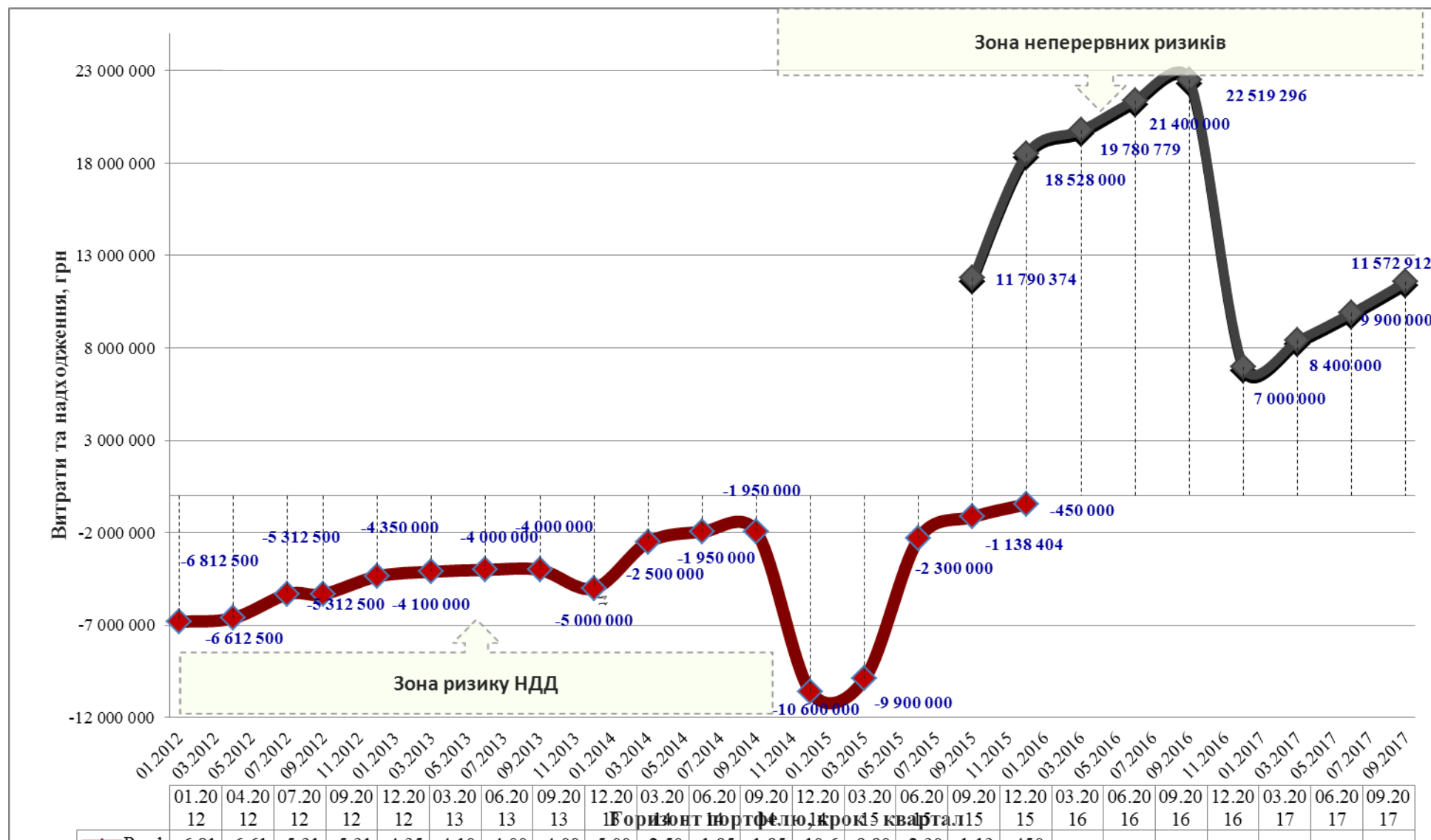


Рис. 2.4 – Форма подання ПРПП: квартальний фінансовий профіль з позначеними зонами ризиків

Таким чином, профіль ПРПП як підґрунтя для сталого ведення портфеля уможлиблює:

- системне мислення для всіх, хто з ним працює;
- фокусування на завданнях та бачення наслідків їх реалізації у режимі реального часу;
- своєчасне вношення відповідних коректив.

Зазначимо, що ідеально розроблений портфель та його профіль здатен вплинути на загальну культуру бізнесу підприємства-інноватора, яка поглиблюється й шліфується за допомогою нових знань та навичок працівників, зливаючись і цінностями та нормами бізнесу. Таким чином, профіль портфеля виступає інтегруючим чинником, що об'єднує бачення інноваційних процесів, технологій, процесів створення продукту, способів організації роботи та фінансування тощо.

Описи ПРПП та моделі, розроблені для управління ними, будуть значно відрізнятися одна від одної [119]. Так, наприклад, портфель фармацевтичної компанії, що розглядається у даному дослідженні, має такі особливості:

а) Формування даного портфеля – перший досвід для компанії, тому вона обмежується невеликим бюджетом за рахунок власного чистого грошового потоку.

б) Кількість проектів є невеликою, що не дозволяє застосувати певні механізми утримання ПРПП у зоні ефективності, а саме:

- через одночасний старт усіх проектів портфеля неможливо рівномірно розподілити навантаження на експертів, зокрема, на наукову установу-підрядника, яка буде здійснювати експертний нагляд за виконанням етапу НДД;
- так само неможливо розподілити з більшою рівномірністю інші ресурси та навантаження на проектний офіс;
- через взаємне накладання етапів комерціалізації не вдасться застосувати оптимізацію фінансових потоків тощо, внаслідок чого фінансовий профіль портфеля набуває вигляду синусоїди; таке навантаження на бізнес підприємства-інноватора є небажаним.

У нашому випадку оцінювання цінності інноваційно-інвестиційного портфеля – це не виключно сума його грошових потоків, а те, над чим буде працювати компанія-інноватор – кінцевий результат праці (шестирічної – у нашому випадку): створені продукти, ефективність та корисність яких, буде отримана завдяки їх реалізації.

Також слід пам'ятати, що, за оцінками фахівців різних галузей, інноваційні портфелі реалізуються на 60 – 80% своєї місткості, тобто, 20 – 40% проектів закриваються, не досягши мети [120, с. 50].

Навіть після завершення надзвичайно ретельного підготовчого етапу та детально оцінювання залишаються остаточно невизначеними результати НДД та значення очікуваної вартості, оскільки вони є ймовірнісними величинами.

Інноваційно-інвестиційні проекти відрізняє не тільки наявність специфічних ризиків, значної загальної невизначеності ризиків, а й утрудненість їх якісного оцінювання. Саме тому для формування ПРІП є необхідним специфічний механізм обчислення інтегрованих показників ефективності та відповідності форми портфеля бажаному результату. Безумовно, найбільш гнучким та близьким до успіху буде такий портфель, параметри якого задовольняють найбільшій кількості показників. Через це обрати варіант ефективного портфеля із запропонованих інноваційних проектів дуже складно: для мінімізації проектних ризиків та максимізації показників прибутковості має застосовуватися спеціальний механізм формування ПРІП.

Слід додати, що одним із ключових елементів механізму формування інноваційно-інвестиційного портфеля підприємства є поділ інновацій на дві категорії: такі, інноваційна ідея яких принципово відбулася, набула упереджених форм і не викликає сумнівів щодо свого потенціалу, та ті інновації, які перебувають у стадії розробки наукової ідеї, тобто ідея є потенційно цікавою, проте непідтвердженою.

Після того як ПРІП сформовано та роботи за проектами розпочалися, ефективність портфеля забезпечується щоденною роботою з утримання його у результативній зоні.

Портфелю інноваційно-інвестиційних проектів притаманна множинність цілей. З оглядом на це проектний офіс розбудовує властивість генерувати багато управлінських рішень одночасно, комплексні реакції на зміни стану портфеля та зміни зовнішнього середовища. Для здійснення необхідних модифікацій система управління ПРІП робиться достатньо гнучкою.

Отже, постійний моніторинг, аналіз та прогноз стану зовнішнього оточення виступають платформою для моделювання інноваційного портфеля. Аспекти, що підлягають особливому нагляду:

- тенденції розвитку науки;
- аналіз галузі та конкурентів з точки зору технологій, розробок, досліджень;
- проникнення на ринок нових технологій;
- технологічний розвиток суспільства, зокрема, партнерів і споживачів;
- державне регулювання інноваційної сфери та відповідні державні пріоритети.

Очевидно, що ПРІП виступає динамічним середовищем. У переважній більшості випадків вплинути на ринкові, суспільні та інші події, що змінюють перспективу проектів портфеля, не вдається. Проте:

- а) залишається та частина, на яку вплинути можливо;
- б) своєчасне відстеження змін перспектив проекту портфеля дозволить виконувати відповідні зміни структури портфеля (або проекту), що уможливить утримання ПРІП у зоні ефективності.

Підвищення ефективності управління ПРІП досягається різними заходами технічного, організаційного та управлінського характеру. Однією з найбільш актуальних умов забезпечення ефективності управління є впровадження та подальше дотримання корпоративних принципів управління для утримання портфеля у зоні ефективності.

- а) Принцип відносної сталості ПРІП. За відсутності певної необхідності краще підтримувати склад ПРІП у стабільному вигляді, не

піддаючи його структуру надто частим змінам, оскільки глобальні зрушення (закриття проектів, розширення складу ПРІП тощо) негативно впливають на розмірений ритм робіт і порушують спланований тік грошових потоків.

б) Принцип поміркованого розміру ПРІП. Він означає, що кількість інноваційних проектів, що містяться в портфелі, має визначатися здатністю проектного офісу їх обслуговувати та розмірами, які вимірюються загальним обсягом ресурсів, потрібних для реалізації кожного проекту. За відсутності більш точних вимірників можна рекомендувати обчислювати оптимальну кількість проектів у портфелі як відношення загального бюджету ПРІП на часовому горизонті портфеля до середніх витрат на один проект. Проте для кожного конкретного портфеля можливо віднайти власний показник його оптимального розміру.

Виходячи з цього принципу, підприємству-інноватору на стадії формування портфеля варто точно вирішити питання його керованості: якою кількістю інноваційних проектів здатен одночасно управляти проектний офіс. Результатом має бути рішення сконцентрувати зусилля на одному портфелі або розподілити наявні проекти на більше число ПРІП.

в) Принцип масштабованості ПРІП. Доцільним з точки зору утримання портфеля в зоні ефективності є таке масштабування, за якого портфель містить проекти, різні за навантаженням на офіс та інвестиційним фінансуванням. Портфель, який містить тільки великі проекти, матиме вищий інтегрований ризик через загальну неповороткість заходів щодо змін великих структур, вимагатиме значно більшої роботи з нормування ресурсів, тривалішої кількості точок контролю та людських ресурсів для такого контролю.

г) Принцип розподілення старту та виконання проектів у часі. У рамках стратегії портфеля приймається модель послідовного входження: поступового запуску проектів та нарощування функціоналу портфеля.

За можливості варто розподіляти навантаження на проектний офіс. Це означає, що рекомендується розпочинати проекти у певній логічній

послідовності, щоб етапи однакової спрямованості не припадали на один часовий відрізок для всіх проектів одночасно.

д) Принцип встановлення пріоритетів. Для швидкого вирішення питань в умовах обмеженості ресурсів, для запобігання конфліктів між робочими групами та працівниками потрібно провести роботу з визначення пріоритетності проектів або принаймні окреслити єдиний підхід та формалізувати схеми розподілення пріоритетів. Це звільнить фахівців від конфліктів при розподілі ресурсів та запобігатиме втратам часу.

е) Принцип максимізації споживчої цінності. На стадії технічного обґрунтування необхідно приділити підвищену увагу питаннями споживчих якостей отриманого наукового продукту. Слід опрацювати всі можливості використання продукту й переглянути відповідний проект портфеля.

ж) Принцип постійної ресурсної оптимізації. Його потрібно реалізовувати протягом усього часу існування портфеля:

- проектний офіс домагається отримання преференцій щодо цін на послуги та сировину, якості, вартості та кількості всіх ресурсів, необхідних для проектів;
- пріоритети розставляються з урахуванням ресурсної оптимізації;
- купуються технології та ресурси, здатні прискорити НДД та інші етапи проектів портфеля;
- з тією ж метою рекомендується вдаватися до бенчмаркінгу.

з) Принцип своєчасної зміни ключових контрольних показників. Він полягає в такому:

- на етапі НДД ключовими показниками є ступінь дотримання плану науково-дослідних робіт та плану витрат;
- на виробничому етапі – виконання графіка робіт, додержання плану витрат;
- на етапі комерціалізації – вимірники відгуку ринку на продукт та інші маркетингові показники, на етапі пізньої комерціалізації – рівень надходжень виручки та контроль *NPV* за проектом.

Такі ключові показники підлягають постійній актуалізації та зміні (з точки зору контролю) при переході з однієї стадії виконання проекту та утримання портфеля до іншої.

и) Принцип своєчасного освітлення появи інновації на ринку для споживачів. Про інноваційний продукт рекомендовано завчасно сповістити потенційних споживачів.

к) Принцип збереження кадрового капіталу. Економія на кількості кадрових ресурсів та зарплатні не є метою управління ПРПП: нестача людей призводить до розтягування робіт у часі, до низького фахового рівня проектного офісу і таким чином підвищує інвестиційну вартість портфеля; економію людського ресурсу ПРПП рекомендовано здійснювати через досягнення високих показників праці, трудової віддачі.

Для утримання портфеля в зоні ефективності важливо контролювати стан ризиків. Ризики, накладені на профілі проектів та портфеля, підтримуються в актуальному стані: коли проект проходить, наприклад, фазу ризику НДД, позначки з профілю знімаються.

Випадки реалізації неперервних ризиків рекомендовано не тільки передбачати визнанням можливості здійснення їх на певних стадіях та етапах реалізації окремих проектів та портфеля в цілому, а й вести превентивну роботу. Для кожного відомого ризику має бути розроблено як мінімум два сценарії дій осіб, які стикатимуться з таким ризиком у процесі виконання службових обов'язків. Доцільно розробляти окремі сценарії роботи з ризиками для різних рівнів реагування: для нижньої ланки робітників, для менеджменту тощо. Для певних видів ризиків, у свою чергу, виявляється не достатньо розробити інструкцію та ознайомити з нею робітників: для таких ризиків потрібні тренувальні заходи – як одноразові, так і неперервні.

Для ризиків, що набувають особливої актуальності на певних стадіях проекту (або всього ПРПП), доцільно:

- впровадити періодичні звіти за кожним ризиком для кожного проекту – щотижня, щомісяця тощо;

- провести аудит ризику та післяризикової ситуації;
- включити групове ознайомлення зі станом ризиків до щотижневої наради проектної групи;
- створити резерв на непередбачені витрати в межах проекту (ПРІП) на підставі оцінки величини можливих ризиків.

Складною проблемою управління є визначення меж застосування інноваційної розробки, кількості інноваційних продуктів, яку можна створити, отримавши нову розробку. Адже інноваційна ідея високого значення здатна вивести бізнес на глобальний рівень.

На завершальній стадії етапу НДД постає наступна проблема: чим далі просувається інновація по стадіях розробки, тим більше можуть зростати можливості цієї інновації. Якщо можливості продукту значно відхиляються від запланованих у кращий бік, то змінюються ключові завдання реалізації як проекту, так і портфеля в цілому.

Якщо інноваційний продукт демонструє небачені можливості, а компанія-інноватор здатна їх втілити, варто ввести до даного проекту нову стадію – процес розробки нових можливостей. На даному етапі життя інновації, крім розробок нової корисності, рекомендується застосувати методику, подібну **за** алгоритмом до методології функціонально-вартісного аналізу:

а) Визначити функції, що які здатен виконувати інноваційний продукт. Усі можливі функції виявляються та розподіляються на групи:

- функції, що підвищують цінність інновації;
- функції, що не змінюють цінності інноваційного продукту.

Після визначення функцій, які здатен виконувати продукт, проводиться оптимізація подальших робіт: усуваються або скорочуються роботи та етапи, на яких цінність інновації не збільшується. Таким чином, через скорочення витрат одночасно оптимізується вартість проекту і собівартість інноваційного продукту.

б) Для кожної корисної функції інноваційного продукту обчислюється повна прогнозована собівартість із втратами робочого часу включно.

в) Після того як для всіх інноваційних продуктів визначено характеристики витрат, виконано розрахунок витрат на виробництво, ці витрати вносяться до профілю проекту та до портфеля, актуалізуючи його.

За допомогою описаної модифікації функціонально-вартісного аналізу можна своєчасно запобігти збільшенню витрат на реалізацію портфеля проектів порівняно з їх передбачуваним обсягом.

Такий захід слід проводити у межах усього бізнесу підприємства-інноватора, залучаючи осіб, що приймають стратегічні рішення, оскільки рішення щодо можливостей інновації можуть зумовити радикальні зміни проекту та портфеля загалом.

Розрізняють не менше трьох стратегій та типів ефективної комерціалізації інновацій, причому щодо певного проекту звичайно переважає якийсь один. Підприємство-інноватор на етапі включення проекту до портфеля визначає: продовжувати проект до виведення винаходу на ринок чи вивести на ринок технологію (техніку) або навіть саму наукову розробку, інтелектуальні права, доведені до стадії можливого продажу, і не заглиблюватися у продуктові ринки.

Слід зазначити, що залежно від характеру інновацій, тобто, якщо інноваційний продукт є продуктом з широкими масовими ринками, перший тип комерціалізації може принести значно більші прибутки, ніж усі інші. Хоча частина авторів [121, с. 3] стверджує, що найбільш повна комерціалізація досягається за другого типу, та у даному випадку доречно буде заперечити, що:

- «повна комерціалізація» якраз відбудеться в разі поширення технологій, а не утримання частки ринку за однією компанією-монополістом;
- «повна комерціалізація» та «максимальний прибуток» не є синонімами.

Тип комерціалізації портфеля, обраний на етапі початкового його формування, не завжди залишається сталим протягом усього часу утримання портфеля. Частіше портфель отримує сценарій комерціалізації залежно від ходу виконання проектів та сформованої інноваційної традиції підприємства.

Для проривних інновацій та можливостей широкого проникнення на світові ринки перші два способи не виключають одне одного. Компанія-

інноватор може як виводити на ринок продукти, так і продавати права на здійснення аналогічної діяльності деінде.

Процес комерціалізації передбачає насамперед проведення порівняльних фінансових розрахунків для оцінки вигідності того чи іншого способу комерціалізації на конкретному ринку (таблиці 2.11 та 2.12). Зрозуміло, що рішення щодо комерціалізації, яке відхиляється від початкової форми подання проектної пропозиції, зумовить зміни для проекту та, відповідно, для портфеля, як-от:

- а) зміну показників доходів;
- б) зміну показників щодо ресурсів, у тому числі інвестиційних, та витрат;
- в) зміну організаційної моделі проекту (портфеля);
- г) зміну складу проектних груп та їх компетенції.

Таблиця 2.11

**Доходи підприємства-інноватора від різних типів комерціалізації
інновацій**

Тип комерціалізації інновацій	Види доходу
Продаж технологій	Дохід від реалізації продукції
	Дохід від набуття іміджу
	Інші види доходу, пов'язані з випуском цінних паперів підприємства тощо
Передавання інтелектуальних прав	Паушальні платежі
Продаж технологічних ліній тощо	Дохід від реалізації продукції
	Дохід від набуття іміджу
	Інші види доходу, пов'язані з виходом цінних паперів підприємства тощо
Освоєння повного виробничого циклу інновації	Регулярні платежі (роялті)
	Паушальні платежі

Таблиця 2.12

Переваги та недоліки типів комерціалізації

Тип комерціалізації інновацій	Переваги	Недоліки
Продаж технологій	Низька потреба в інвестиційних коштах	Прибутки можуть виявитися меншими, ніж при створенні власних виробництв
	Термін окупності інноваційного проекту значно знижується	Необхідність утримання потужного юридично наглядового апарату за дотриманням умов контрактів, ліцензій тощо
	Можливість завоювання міжнародних ринків, створення транснаціональних корпорацій, товарного знаку	
	Порівняно вища дохідність бізнесу через зниження собівартості у порівнянні з базовим варіантом	
Передавання інтелектуальних прав	Можливість отримання високого доходу від інноваційного проекту, у тому числі вищого, ніж від промислової експлуатації інновації	Прибутки можуть виявитися значно меншими, ніж від самостійної експлуатації окремих інновацій
	Згорнення проекту з винагородою для учасників та вивільнення ресурсів для поповнення портфеля	
Продаж технологічних ліній тощо	Низька потреба в інвестиційних коштах	Прибутки можуть виявитися меншими, ніж при створенні власних виробництв
	Термін окупності інноваційного проекту значно знижується	Необхідність утримання потужного юридично наглядового апарату за дотриманням умов контрактів, ліцензій тощо
	Можливість завоювання міжнародних ринків, створення транснаціональних корпорацій, товарного знаку	
	Порівняно вища дохідність бізнесу через зниження собівартості у порівнянні з базовим варіантом	
Освоєння повного виробничого циклу	Для певних типів інновацій – дохід буде вищим, ніж від продажу технологій, прав тощо	Необхідність створювати великий бізнес: здобувати інвестиції, будувати мережу, захищати новий ринок тощо

Рішення про вибір способу комерціалізації не є завданням тривіальним, а надто коли мова йде про інноваційні портфелі. Для визначення типу комерціалізації фахівцям проектного офісу, що приймають рішення, не рекомендується спиратися лише на дані, наявні у проектній документації на момент включення проекту до портфеля, остільки:

- за час проведення науково-дослідної роботи могла змінитися ситуація із суспільною потребою, що її здатна вирішити інновація;
- інновація, отримана у ході науково-дослідної діяльності, може виявитися значно більш або менш цінною, ніж передбачалося.

Таким чином, прийняття рішення щодо типу комерціалізації передуватиме додаткова робота з комплексного дослідження отриманої наукової розробки та оцінювання її потенціалу в поточний момент часу.

Рішення щодо комерціалізації інновації, прийняте на підставі помилкової оцінки (недооцінки, переоцінки), може спричинити критичні наслідки для портфеля.

Отже, розглянувши стан портфеля з позиції нових надбань, можна рекомендувати:

- а) дослідити зміну сукупних характеристик портфеля, яка вимагає певних організаційних заходів;
- б) прийняти більш доцільні та ефективні рішення щодо інвестиційних коштів;
- в) переструктурувати портфель, реорганізувати його у декілька портфелів за ознаками, що вийшли на перший план;
- г) реалізувати синергетичні ефекти, що проявилися.

Не зайвим буде додати, що етап комерціалізації інновації підпадає під усі принципи роботи з просування, посилені потужною рекламною роботою на цільову аудиторію дослідження.

На рис. 2.5 наведено узагальнену схему формування ПРІП у підприємства-інноватора. На схемі можна побачити етапи підготовки формалізованого інформаційного поля, етап моделювання портфеля та етап опису отриманого ПРІП. Стадії, процеси та елементи моделювання, позначені штрихпунктирним фоном, розглянуто й опрацьовано у даному дослідженні.

У наступному розділі дослідження автор рекомендує розробку, призначену для формування (оптимізації) ПРІП.

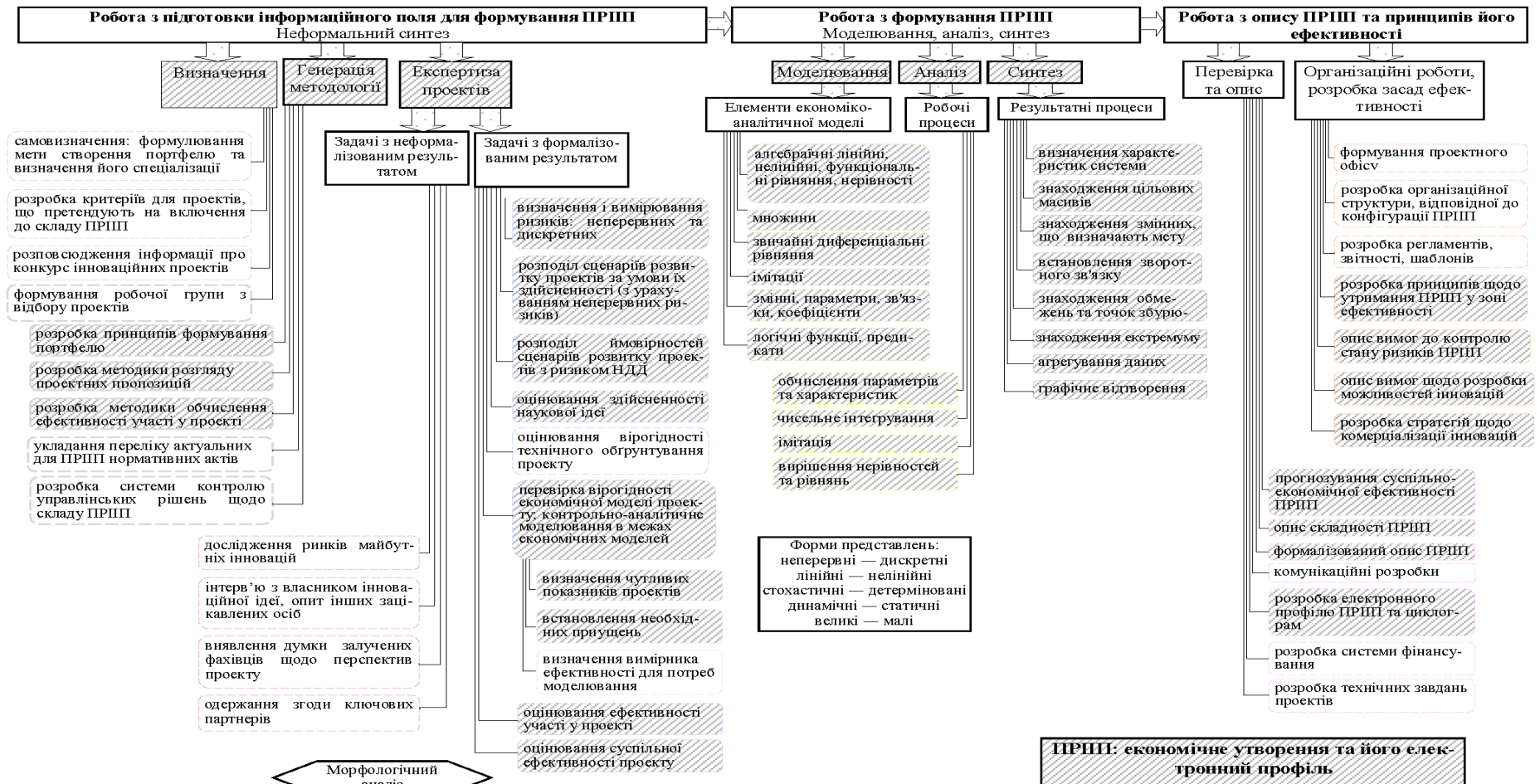


Рис. 2.5 – Схема формування ПРПП

РОЗДІЛ 3

ФОРМУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ПОРТФЕЛЯ РЕАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Інноваційно-інвестиційні проекти відрізняються не тільки наявністю специфічних ризиків, значною загальною невизначеністю ризиків, а й складністю їх якісної оцінки. Саме тому для формування ПРІП є потрібен специфічний механізм обчислення інтегрованих показників ефективності та відповідності форми портфеля бажаному результату. Безумовно, найбільш гнучким і близьким до успіху буде такий портфель, параметри якого задовольнять найбільшій кількості оцінюваних показників. Через це обрати варіант ефективного портфеля із запропонованих інноваційних проектів дуже складно: для мінімізації ризиків та максимізації показників прибутковості має застосовуватися такий механізм, який дозволить формувати інноваційний портфель за заданими економічними параметрами [122–125].

У даному розділі пропонуються власні теоретичні розробки, доопрацьовані існуючі методичні підходи та практичну економічну модель, які можуть бути придатними для формування ефективного портфеля.

Завдання формування ефективного ПРІП як базова складова економічної роботи є ключовим для корпорацій, які зберігають здатність інвестувати в умовах рецесії. Від складу портфеля залежить, у першу чергу, успіх інвестора та, значною мірою, – успіх вітчизняної науки та суспільства в цілому.

Нині процес відбору проектів до портфеля реальних інвестицій найчастіше здійснюється шляхом спадного ранжування за показником очікуваної приведеної вартості, а далі, за інших рівних умов, проекти відбираються згори вниз доти, поки бюджет не буде вичерпано.

Оптимальному складу інвестиційного портфеля, так само як і питанню його диверсифікації, на етапі початкового формування наразі у переважній

більшості випадків не приділяється належної уваги. Зазвичай необхідні розрахунки та моделювання портфеля ігноруються через такі причини:

- особиста зацікавленість менеджменту у включенні до портфеля певних проектів;
- відсутність відповідних фахівців та бажання зекономити на послугах консалтингу.

Таким чином, ігноруючи етапи дослідження проектів, моделювання сценаріїв їх ймовірного розвитку та обчислення ризиків, корпорації відкидають рішення, збалансовані щодо ризику й прибутковості, втрачають інвестиційні можливості вже на стадії формування портфеля.

Те саме стосується оптимізації існуючого портфеля: аналіз мав би починатися з дослідження невизначеності розпочатих проектів щодо можливості їх потенціальної реалізації у поточних⁵ ринкових умовах, зокрема на місцевих та регіональних ринках.

Завдання формування ефективного портфеля є нетривіальним і значно складнішим, ніж укомплектування портфеля з проектів, які виглядають кращими у певному переліку. Формування (оптимізація) реальних портфелів інноваційних проектів має ґрунтуватися на глибокому розумінні суті та необхідності реалізації дійсних і потенційних проектів, на виявленні та використанні їх синергетичних впливів. Отже, можна стверджувати, що робота з оптимізації портфеля має спонукати управлінців, які приймають рішення, ставити перед собою питання:

- а) Якою може бути гранична вартість портфеля? Слід наголосити, що це питання не тільки розміру інвестицій, а ще й керованості портфеля.
- б) Якою має бути вартість кожного окремого проекту, що претендує на включення до портфеля, з урахуванням проектів, що вже реалізуються?
- в) Чи підвищує новий проект загальний портфельний ризик і невизначеність щодо прибутковості?

⁵Під поточними умовами розуміються глобальні зрушення в економічних відносинах між державою та промисловістю та їх перебудова, що розпочалися у 2007 році.

Допомогти у вирішенні наведених питань покликані аналітичні моделі оптимізації інвестиційно-інноваційних портфелів [126–130].

Одна з задач даного дослідження полягає в поліпшенні (доповненні та йдосконаленні) інструментарію для виконання завдання базової економічної складової діяльності корпорацій реального сектора економіки, тобто завдання формування інвестиційного портфеля, шляхом розробки механізму для формування або оптимізації ефективного ПРИП – багатокомпонентної моделі, застосовної для рішень, що приймаються в умовах ризику та в умовах невизначеності [131].

Під оптимізацією портфеля інноваційних проектів у роботі розуміється процес дослідження проектів та такий спосіб розміщення власних ресурсів підприємства, за якого прибуток (або інший обраний цільовий показник) є максимальним при встановлених обмеженнях.

3.1 Формування ефективного ПРИП на основі розробленої трикомпонентної економіко-математичної моделі

Відтворення процесів дослідження та вибору проектів у просторі економічних параметрів розглядається як економічне моделювання ефективного портфеля, окремі логічні угруповання процесів – як компоненти моделі, сукупність компонент – як *трикомпонентна модель, призначена для формування або оптимізації ПРИП*.

Підхід до оптимізації портфеля у даному дослідженні ґрунтується частково на таких фундаментальних теоріях: теорії портфелів, теорії ймовірності, теорії прийняття рішень [132, 133].

На рис. 3.1 зображено трикомпонентну модель, яка базується на використанні двох математичних методів – методу імітаційного моделювання та методу лінійної оптимізації. Зазначені методи було об'єднано, щоб створити єдиний обчислювальний період для вирішення завдання формування

оптимальних портфелів за різного початкового складу проектів, що розглядаються.



Рис. 3.1 – Етапи формування ПРІП.

До трикомпонентної моделі, призначеної для формування та оптимізації портфелів, включено, зокрема, новітню компоненту оптимізації, що враховує характеристику, притаманну інноваційним проектами, а саме: обчислювати властивий їм дискретний ризик – ризик НДД. Засновуючись на категоріях дискретних й неперервних ризиків, запропоновано два підходи до формування та оптимізації ПРІП:

I. Перший підхід містить перший і другий етапи, позначені на рис. 3.1, у результаті чого формується портфель інноваційно-інвестиційних проектів,

склад якого передбачає проекти, які мають неперервні ризики, а ризик НДД (інші дискретні ризики) є вкрай незначним, і послідовно будуть застосовані такі компоненти:

- компонента № 1 передбачає створення інформаційного поля з чутливих показників шляхом моделювання сценаріїв кожного окремого проекту за допомогою методу імітаційного моделювання Монте-Карло (у пакеті прикладних програми Excel) та визначення найбільш вірогідної суми цільового показника, який максимізується; у досліджуваному портфелі таким показником виступає *NPV*;

- компонента № 2 – з використанням лінійного програмування виконується подальша оптимізація портфеля із застосуванням результатів, отриманих за допомогою компоненти № 1. Така послідовність компонент є застосованою за умови, що інноваційна ідея принципово відбулася, тобто має місце перелік проектів, яким притоманні неперервні ризики.

II. Другий підхід містить перший та третій етапи, в результаті чого: формується ПРІП повністю або частково з проектів із високим рівнем ризику НДД (виявляє схильність до інших дискретних ризиків), застосована така послідовність компонент:

- компонента № 1 – моделювання сценаріїв кожного проекту та визначення найбільш вірогідної суми цільового показника;

- компонента № 3 – на основі визначених сум цільового показника та параметрів розподілу дискретних ймовірностей для кожного проекту, отриманих імітаційним методом, моделюються сценарії портфеля з обчисленням рівня їх дискретного ризику; надалі формуємо (оптимізуємо) портфель за критерієм мінімізації його сумарного ризику з урахуванням заданих обмежень.

Модель можна застосовувати після попередньої підготовчої роботи з проектами, які претендують на включення до складу портфеля. Етапи підготовчої роботи докладно описан вище у другому розділі даної роботи.

Постановка завдання: має місце певна кількість некорельованих проектів, попередньо обраних за критеріями достатності інформації, цікавої наукової ідеї та прийняттого рівня ризиків. Для включення до портфеля всіх проектів не вистачає інвестиційних коштів. Участь у проектах може бути частковою. Необхідно сформувати портфель проектів з максимальним NPV , не виходячи за межі обмежувального параметра – інвестиційної вартості портфеля:

- з урахуванням неперервних ризиків;
- з урахуванням дискретних ризиків.

Компонента № 1, опис :

За допомогою компоненти № 1 буде проаналізовано ефективність проектів, що претендують на реалізацію у складі портфеля.

Економічна постановка задачі буде полягати в такому: провести перевірку передбачуваної економічної ефективності представлених проектів шляхом визначення поведінки чутливих і ключових показників, обчислення параметрів ймовірнісного сценарію проекту та наступного аналізу результатів.

Попередньо визначено ймовірні сценарії розвитку кожного проекту за умови його принципової здійсненності. Розподілення ймовірностей для зазначеної мети доцільно виконувати у вигляді біноміального⁶ або трикутного⁷ розподілу, дані для яких ґрунтуються на показниках проектної пропозиції проекту.

Для кожного проекту будуть знайдені чутливі показники: невизначеності щодо цін, обсягів продажу, виробничої собівартості майбутніх інноваційних продуктів тощо. Для розрахунку ваги неперервних ризиків проектів, що претендують на включення до ПРІП та вихідних даних, наведених у формі подання проектної пропозиції, застосовується метод імітаційного моделювання.

⁶ Біноміальний розподіл є доречним за рівної ймовірності розвитку подій, тобто є придатним для перебігу подій з двома варіантами розвитку.

⁷ Трикутний розподіл:

- є практично досяжним при розгляді будь-якої економічної моделі;
- є обмеженням з двох боків, що, у випадку визначення параметрів на підґрунті економічної моделі проекту, яка розглядається попередньо (без заглиблення у комерційну специфіку), спрощує завдання;
- здатен відтворювати несиметричний ризик проекту.

Елементи генеральних сукупностей, симульованих ММК, у моделі названо сценаріями.

Моделюванню підлягають найбільш чутливі параметри проектів, визначені за допомогою вимірювання чутливості безпосередньо у фінансових моделях. Для проектів, на базі яких проводиться дослідження, – це: ціна, обсяг продажу, змінні витрати на виробництво продукції та амортизація. Для моделювання використовується нормальний розподіл чутливих показників з обчисленими на етапі підготовчої роботи: математичним сподіванням та стандартним (середнім квадратичним) відхиленням. У ході сесії Монте-Карло чутливі параметри моделюємо як випадкові змінні. Відповідно, використовуючи випадкові змінні, моделюємо результатні показники проекту:

а) чистий грошовий потік проекту:

$$CF = (O \times (Ц - ЗВ) - ПВ - A) \times (1 - k_n) + A \quad (3.1)$$

де O – обсяги виробництва за економічною моделлю, тис. грн; $Ц$ – ціна продукту проекту, тис. грн; $ЗВ$ – змінні витрати на одиницю продукту, тис. грн; $ПВ$ – постійні витрати на одиницю продукту, тис. грн; A – амортизація, тис. грн; k_n – коефіцієнт податкового навантаження проекту.

б) очікувана чиста приведена вартість проекту:

$$NPV_n = -I + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} \quad (3.2)$$

де I – сума інвестиційних вкладень у проект, тис. грн; CF_i – чистий грошовий потік проекту з 1-го по n -й рік, тис. грн; r – коефіцієнт дисконтування, прийнятий для проекту.

Симуляції ММК у компоненті формують:

- а) статистичне поле двох типів:
 - ймовірні величини обраних чутливих показників (ціна, обсяг продажу, змінні витрати та амортизація);
 - ймовірні сценарії цільових показників (для досліджуваних проектів – NPV);

б) табло результатних показників, розрахованих на базі ймовірних величин чутливих і цільових показників та змодельованих ймовірних сценаріїв.

У результатному полі імітаційного моделювання можна бачити параметри цільового показника:

а) Математичне сподівання показника (NPV – для досліджуваних проектів):

$$M_{NPV} = \sum_{i=1}^n x_i, \quad (3.3)$$

де M_{NPV} – математичне сподівання прогнозованого показника чистої приведеної вартості; x_i – значення випадкової величини чистої приведеної вартості за i -м сценарієм; n – кількість сценаріїв.

б) Стандартне відхилення цільового показника

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}, \quad (3.4)$$

де \bar{x} – вибіркове середнє значення чистої приведеної вартості за сценарієм; x – (математичне сподівання) показника; n – кількість сценаріїв.

Показник стандартного відхилення дає можливість оцінити сукупний ризик відхилення результатів проекту в обидві сторони (як в позитивну так і негативну). Для оцінювання результатів моделювання більш цікавим виглядає відхилення у бік зменшення доходів у порівнянні з очікуваним.

в) Коефіцієнт варіації

$$V_{\sigma} = \frac{\sigma}{M_{NPV}}, \quad (3.5)$$

де M_{NPV} – середнє значення прогнозованого показнику чистої приведеної вартості; σ – стандартне відхилення показника.

Коефіцієнт варіації ми використовуємо як міру ризику.

г) Мінімум і максимум цільового показника:

$$NPV_{\min} = \min(NPV_1, NPV_2, \dots, NPV_n); \quad (3.6)$$

$$NPV_{\max} = \max(NPV_1, NPV_2, \dots, NPV_n), \quad (3.7)$$

де NPV – показник чистої приведеної вартості за сценарієм, тис. грн.

д) Ймовірну кількість сценаріїв, для яких цільовий показник набуває від’ємних значень:

$$Q_{NPV \text{ від'ємн}} = NPV_1 + NPV_2 + \dots + NPV_n, \quad (3.8)$$

де

$$NPV_{\text{від'ємн}} = 1; \quad NPV_{\text{дод}} = 0.$$

е) Суму всіх додатних значень NPV , обчислених за всіма симульованими сценаріями:

$$V_{ENPV \text{ дод}} = NPV_1 + NPV_2 + \dots + NPV_n, \quad (3.9)$$

де

$$NPV_{\text{від'ємн}} = 0.$$

ж) Суму всіх від’ємних значень NPV , обчислених за всіма симульованими сценаріями

$$V_{NPV \text{ від'ємн}} = NPV_1 + NPV_2 + \dots + NPV_n, \quad (3.10)$$

де

$$NPV_{\text{дод}} = 0.$$

Сумарні величини додатних та від’ємних значень чистої приведеної вартості в контексті компоненти виступають вимірниками, взаємне відношення яких трактується як відношення визначеності та невизначеності результату проекту.

Подальша задача полягає в тому, щоб дослідити отримані якісні або кількісні ознаки, що характеризують проекти. Результати проектів, сформовані за допомогою імітаційного моделювання, розглядаються окремо, порівнюються з показниками форм подання проектної пропозиції проекту. З метою отримання попереднього уявлення про майбутній портфель, з отриманих сценаріїв цільових показників моделюється евентуальний сценарій портфеля, що виступає узагальненим інформаційним полем.

Інформація систематизується, отримані показники групуються у формі подання, придатній для подальшого моделювання або для групового експертного дослідження та подальшого моделювання.

Результатом опрацювання групи проектів за допомогою компоненти № 1 має стати вибуття частини проектів з переліку претендентів на інвестиційні вкладення через унаочнення неявної інформації. У випадку, коли попереднє експертне обговорення не потрібне або неможливе, пропонується перейти до моделювання портфеля за допомогою модулів оптимізації у відповідно до схеми, зображеної на рисунку 3.2.

На рисунку відображено схему застосування трикомпонентної моделі, та відбито ключову відмінність інноваційно-інвестиційних проектів від інвестиційних – присутність в інноваційних проектах вирішального ризику НДД.

Схему використання компонент розроблено:

- для групи проектів з науковою ідеєю, що отримала підтвердження щодо можливості створення інновації;
- для групи проектів, наукову ідею яких ще слід довести в процесі НДДКР.

Таким чином, наявність принципової відмінності або її відсутність визначає використання другої або третьої компоненти відповідно.

При цьому, велична ймовірності ризику НДД невелике через його дискретний характер і, відповідно, незначною є здатність спричиняти поразку проекту, його закриття без досягнення результату. Ступінь ризику НДД як такий, визначає лише обсяги втрат інвестора на час закриття проекту, тоді як, за визначенням, ризику НДД у будь-якому разі припиняє проект.

Компонента № 2, опис:

За допомогою компоненти провадиться лінійна оптимізація портфеля, для проектів, які не мають ризику НДД.

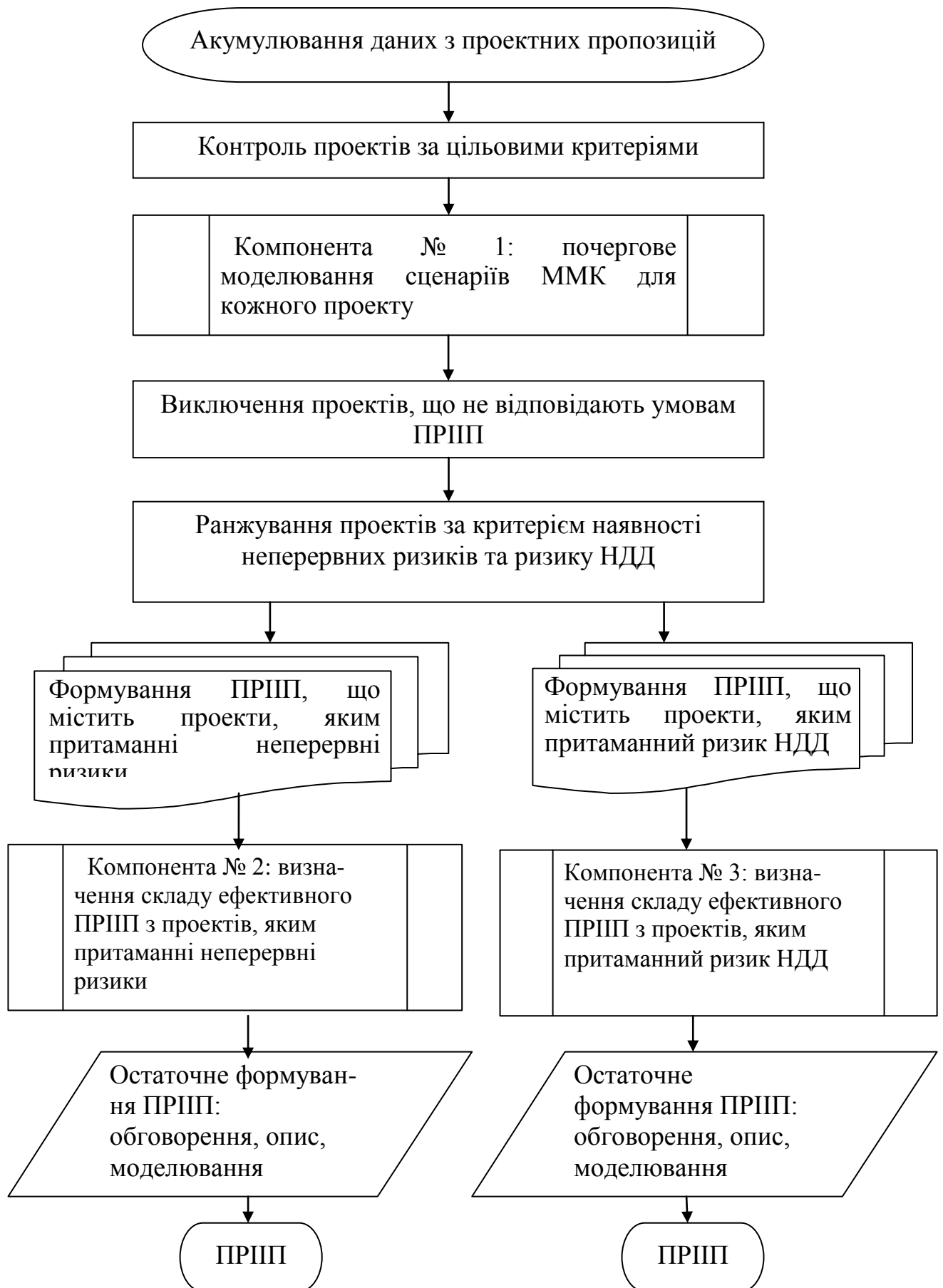


Рис. 3.2 – Послідовність робіт з формування ПРІП

Економічна постановка задачі: сформувати портфель із проектів, які мають найвищу очікувану приведену вартість (інший цільовий показник).

За допомогою компоненти № 2 провадиться оптимізація портфеля, з проектів, які мають неперервні ризики. Необхідно сформувати портфель із тих проектів, які мають найвищу очікувану приведену вартість (інший цільовий показник):

$$NPV_{\text{портф}} = \sum_{i=1}^n NPV_i \rightarrow \max, \quad (3.11)$$

де $NPV_{\text{портф}}$ – найвища очікувана вартість портфеля, сформованого з проектів, які будуть реалізовані, тис. грн; NPV_i – чиста приведена вартість i -го проекту з n проектів, які будуть реалізовані у складі портфеля, в результаті їх повного здійснення, тис грн; n – кількість проектів у складі портфеля.

Для розв’язання задачі можна використати таке обмеження:

$$I = \sum_{i=1}^n I_i \leq I_{\text{портф}}, \quad (3.12)$$

де I – обсяг інвестицій необхідних для реалізації інвестиційного портфеля, тис. грн, $I_{\text{портф}}$ – обсяг інвестицій, який має інвестор, для реалізації інвестиційного портфеля, тис. грн; I_i – обсяг інвестицій, необхідних для реалізації i -го проекту, тис. грн

Як вихідні параметри компоненти використовано:

- математичні сподівання цільових показників (величин NPV) проектів, отримані в ході імітаційного моделювання компонентою № 1;
- показники інвестиційної вартості, одержані з форм подання проектної пропозиції.

Розв’язавши задачу прямої оптимізації портфеля для аналізуємих проектів, робоча група отримує дані про те, в які проекти інвестувати кошти доцільно і яку саме частку кожного проекту необхідно придбати, щоб сформований ПРПП був ефективним.

Виконання задачі лінійної оптимізації (знаходження оптимального рішення) забезпечує отримання найбільшої величини NPV , можливої для наведених обмежень.

Результатом роботи з компонентою має стати відбраковування менш вигідних проектів та формування ефективного портфеля.

Постановка задачі оптимізації, окреслена для компоненти № 2, стає нерозв'язною в тому випадку, коли в проектах виявляється наявність дискретних ризиків. За такої умови функція математичного сподівання та стандартне відхилення перестають бути неперервними, а виступають стохастичними величинами.

Розв'язання тієї чи іншої задачі, як правило, не обходиться без порівнянь. Про перевагу одного з проектів судять зазвичай, за різницями між результатними середніми показниками. Але в разі наявності дискретних ризиків, не врахованих при моделюванні, така оцінка, беззаперечно, носитиме випадковий характер. Щоб вирішити питання про справжню прибутковості і значущість проектів та відмінності, що спостерігаються між їхніми вибірковими середніми, слід застосувати гіпотези – припущення про принципову здійсненність проектів, виражені у ймовірнісних категоріях.

Статистичні гіпотези щодо здійсненності інноваційних проектів та величини їх ризику НДД можуть виходити виключно з припущень науковців, що визначаються за висновками досліджень наукових матеріалів, поданих на розгляд, і водночас за висновками фахівців робочої групи, що мають досвід опрацювання інноваційних проектів. Взірець анкети для визначення категорій ризику НДД, притаманних конкретному проекту та обчислення їх частки наведено у додатку Ж.

Прийняті гіпотези будуть описані за допомогою показників ймовірності, тобто випадкових величин, функції розподілу яких є відомими. Таким чином, пропонується для кожного проекту укладати таблиці, в яких містяться критичні точки, що відповідають числовим параметрам цільових показників та прийнятим рівнями значущості.

Компонента № 3, опис:

Компоненту призначено для формування ПРІП з переліку проектів, яким притаманні ризики НДД (дискретні ризики).

Економічна постановка задачі: сформувати портфель, що матиме найвищу очікувану приведену вартість серед інших можливих варіантів за мінімального ризику.

Інноваційно-інвестиційний портфель формується з проектів, щодо яких існує висока невизначеність того, чи будуть успішно здійснені відповідні наукові розробки. Інакше кажучи, інвестиційні вкладення за групою проектів підпадають під ризик, характер та розмір якого є принципово іншими, відмінними від інших проектних ризиків, як дискретних, так і неперервних. Стверджується, що ступінь ризику проектів з НДД неможливо порівняти зі ступенем ризику проектів, що мають аналогічний продукт, відтворюваний раніше.

Для того, щоб прийняття рішення щодо проектів в умовах невизначеності, пропонується перевести в категорію рішень, що приймаються в умовах ризику, й обчислювати ймовірність настання ризику НДД та суми відповідних втрат для кожного проекту (розглянутих у таблиці 2.3). Гіпотези ймовірності реалізації ризику НДД розробляються та набувають чисельних значень унаслідок ретельного дослідження матеріалів проекту із застосуванням методів: аналітичного, аналогій, експертного та інших, можливих стосовно конкретних проектів, і приймаються як вірогідні.

Як початкові вихідні параметри для компоненти будемо використовувати:

- математичне сподівання цільових величин NPV проектів, отримані у ході імітаційного моделювання компоненти № 1;
- показники інвестиційної вартості проектів, здобуті з розрахунку форм подання проектних пропозицій;
- за показники ризиків проекту приймаються гіпотетичні параметри ймовірностей здійсненості проектів, обчислені у відсотках та сумах економічних втрат від можливої реалізації ризиків.

Таким чином, компонента № 3 дозволяє включати в розрахунок величини ризиків, обчислених у грошовому вираженні на підставі показника середнього абсолютного відхилення.

На базі дискретних показників реалізації сценаріїв кожного проекту здійснюється імітаційне моделювання сценарію формування портфеля. Граничні показники для моделювання сценарію проектів такі:

- позитивна границя – очікувана чиста приведена вартість проекту (NPV), обчислена за допомогою компоненти № 1;
- від’ємна границя – сума інвестиційних вкладень, що їх потребує проект.

За допомогою компоненти 3:

а) Генерується масив сценаріїв зміни чистої приведеної вартості проектів, з яких формуються ті портфелі, для яких розраховується чиста приведена вартість. Кількість сценаріїв дорівнює кількості симуляцій імітаційного моделювання m , тодісценарії портфелів

$$NPV_{\text{портф}_m} = \sum_{i=1}^n NPV_i. \quad (3.13)$$

б) Обчислюються сценарії величини ризиків, із наданням результативним показникам сценарію портфеля, знайденого за формулою (3.13), протилежного знака та звиокремленням суми втрат, які виступають вимірниками ризику, як позитивну величину.

в) Визначається середній ризик портфеля, після цього цільова функція задачі набуває такого вигляду:

$$R_{\text{портф}} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m NPV_{\text{портф}_j} \rightarrow \min, \quad (3.14)$$

де $R_{\text{портф}}$ – середня економічна втрата портфеля за результатами можливої реалізації проектів після отримання результатів випробувань за методом Монте-Карло, тис. грн; m – кількість симуляцій Монте-Карло, $NPV_{\text{портф}_j}$ – втрати j -го портфеля з m симуляцій Монте-Карло за результатами можливої реалізації проектів, тис. грн

г) За допомогою математичного програмування, мінімізуючи суму ризику портфеля, розраховується склад портфеля (питома вага кожного проекту, що реалізується) за визначеної цільової функції

$$NPV_{\text{портф}} = \sum_{i=1}^n NPV_i \rightarrow \max \quad (3.15)$$

при таких обмеженнях

$$NPV_{\text{портф}} = \sum_{i=1}^n NPV_i \geq NPV_{\text{очік}} \quad (3.16)$$

$$I = \sum_{i=1}^n I_i \leq I_{\text{портф}}, \quad (3.17)$$

де $NPV_{\text{очік}}$ – величина NPV реалізованого портфеля має бути не меншою від очікуваної $NPV_{\text{портф}}$, тис. грн.

д) Одночасно за допомогою середнього абсолютного відхилення обчислюється розподіл ймовірностей для заданого сценарію і створюється варіаційний ряд:

- знаходяться \min та \max значення симульованих сценаріїв;
- величина класових інтервалів для побудови варіаційного ряду визначається за такою формулою шляхом ділення розмаху варіювання NPV на число класів⁸, необхідних для моделювання:

$$NPV_v = \frac{NPV_{\max} - NPV_{\min}}{n}, \quad (3.18)$$

де NPV_v – величина класового інтервалу, n – кількість проектів;

- визначаються ваги варіантів, що мають дорівнювати кількості сценаріїв: в одиницях сценаріїв та у відсоткових величинах;
- будується інтервальний варіаційний ряд – ряд значень, розподілених за інтервалами класу «від» – «до», на які розбивається варіація NPV в межах від мінімальної до максимальної величини, рівними за кроками;

⁸ Величина класового інтервалу повинна відповідати точності, прийнятій при вимірюванні варіантів за показником NPV .

- за інтервальним рядом розподіляються варіанти сценаріїв, тобто визначається частота кожного сценарію;
- варіаційний ряд відтворюється на синхронній діаграмі.

Показники коливання щодо абсолютного середнього відхилення будуть використовуватися як характеристика, що є найбільш відповідним вимірником асиметричних ризиків.

При послідовному моделюванні портфелів з різними рівнями обмежень пропонується модель надає можливість досліджувати розподілення ймовірностей для кожного сценарію, в тому числі розподілення величини ймовірних ризиків, специфічних для ПРІП, за синхронною діаграмою, що будується на основі показника САВ.

Процес моделювання повторюється для сукупності бажаних обмежень, визначаючи тим самим ефективні границі портфелів та підбираючи відповідні параметри проектів, які складають їх портфель.

Таким чином, компонента №3 є придатною для мінімізації дискретних ризиків портфелів реальних інноваційно-інвестиційних проектів із можливістю встановлення різноманітних обмежень щодо портфеля як системи, а саме: обмежень щодо бюджету, очікуваних показників ефективності портфеля та інших обмежень, необхідних за логікою конкретного процесу оптимізації. Наголосимо, що послідовність обчислень є використовною тільки для мінімізації ризиків, виражених у вимірних економічних величинах, тобто – оцінених.

3.2 Практична реалізація трикомпонентної моделі для формування портфеля реальних інноваційно-інвестиційного проектів

Розглянемо задачу формування ПРІП на прикладі вітчизняної фармацевтичної корпорації, яка планує збільшити присутність на вітчизняному та закордонних ринках і розширити ринок збуту, охопивши суміжні напрями галузі, та має для цього достатні інвестиційні ресурси.

Постановка задачі:

Фармацевтична корпорація формує початковий інвестиційний портфель та має до розгляду пакет інвестиційних пропозицій із 10 інноваційних проектів, що успішно пройшли етап початкового розгляду та первинно відповідають критеріям, встановленим Інвестором. Серед проектів:

- П'ять пропозицій щодо розробки та впровадження у виробництво інноваційних продуктів, що потребують проведення НДД, тобто таких, що матимуть у складі інвестиційних витрат суми, що важко піддаються прогнозуванню. Таким чином, першій групі проектів притаманні ризики НДД.

- Три пропозиції щодо участі у проектах впровадження у виробництво інноваційних продуктів, щодо яких період НДД є завершеним або наближається до завершення, та дві пропозиції щодо купівлі виробничих ліній з випуску інноваційних продуктів, що повністю готові до запуску.

Опис проектів та ключові показники їх економічних моделей наведено у додатку А.

Усі десять проектів є цікавими з комерційної точки зору: за критеріями прибутковості та перспектив щодо розвитку бізнесу в напрямі представлених інноваційних ідей. Усі проекти мають позитивні значення *NPV*.

Результати стандартного аналізу усіх форм подання проектних пропозицій демонструють прийнятний рівень економічних результатів від реалізації проектів.

Сумарний бюджет проектів перевищує інвестиційний бюджет підприємства-інноватора. Необхідно сформувати ефективний портфель з урахуванням величини ризиків та розміру обмежень бюджету.

Задачу формування ПРІП пропонується вирішувати за допомогою наукової розробки даного дослідження – трикомпонентної моделі, яка передбачає використання різних наборів компонент для розв'язання задач двох типів:

- формування ПРІП, який має неперервні ризики;
- формування ПРІП, який має ризики НДД.

Попереднє дослідження проектів проводилося у декілька етапів. Були виконані роботи зі створення формалізованої інформації, необхідної для застосування машинного обчислення, тобто визначено припущення, що приймаються при моделюванні та розрахунках:

- а) Усі модельовані дані обчислюються в національній валюті.
- б) Проекти розглядаються відокремлено, без поєднення проектної діяльності з операційною діяльністю ініціатора.
- в) Перебачається, що здійснені проекти залишаться у складі бізнесу підприємства-інноватора і опісля закінчення строку проекту.
- г) Передбачається, що підприємство-інноватор має визначену суму коштів для інвестиційних цілей і не звертається до запозичень.
- д) ПРПП розглядається з додержанням умови наявності бюджетного обмеження щодо загальної суми інвестиційних вкладень. Таке припущення застосоване як найбільш відповідне реальним умовам.
- е) При розгляді проектів, що увійдуть до складу портфеля підприємство-інноватор не висуває обмежень щодо термінів перебування проекту у складі портфеля. Для всіх проектів передбачено одночасний старт.
- ж) Кожен проект пропонує один інноваційний продукт.
- з) Усі проекти пропонують можливість часткової участі.
- и) Ключовим показником, тобто, критерієм максимізації при формуванні портфеля, виступає *NPV*. Інакше кажучи, оптимізаційні механізми застосовуються для досягнення максимуму *NPV*.
- к) Величину ризиків кожного проекту подано у вигляді економічного показника, а отже, й вимірність його оцінено.
- л) За граничну суму втрат від настання ризику приймаються величини:
 - для проекту – втрати, що дорівнюють інвестиційній вартості проекту;
 - для портфеля – втрати, що дорівнюють сумі інвестиційних вартостей усіх проектів портфеля.

Показник *NPV*, що широко використовується у міжнародній практиці, обрано як ключовий для вимірювання ефективності.

Оскільки, за допущеннями, інвестиційні кошти належать підприємству-інноватору, рішення якого щодо розширення бізнесу є скоріш стратегічним для майбутнього корпорації, ніж спрямованим виключно на отримання прибутку, чутливість щодо ставки дисконтування не вимірюється. Всі подані проекти через свій інноваційний характер мають високу ринкову невизначеність, невизначеність сировини та вартості виробничих фондів та виявляють чутливість щодо таких параметрів: змінні витрати, обсяги виробництва, ціна, амортизація.

Таким чином, за результатами визначення чутливості ключових показників підлягають імітаційному моделюванню всі зазначені параметри.

На фазі початкового розгляду проектів, що претендують на включення до складу ПРІП, були визначені та задокументовані величини ризиків, релевантні для кожного проекту.

Ризики досліджувалися та обчислювалися як індикатори майбутнього негативного впливу на об'єкт моделювання.

Розгляд ризиків здійснювався покроково:

- проведена ідентифікація дискретних ризиків;
- проведена ідентифікація неперервних ризиків (для поданих проектів – за сценарним аналізом чутливості, наведеним у проектних прозиціях);
- виконаний опис архітектури ризиків;
- виконане оцінювання величини окремих та агрегованих ризиків;
- зроблений структурований звіт за результатами оцінки ризиків.

Ризики, притаманні проектам, що розглядаються, такі:

а) Неперервні, найбільш вагомі для видів та типів представлених проектів:

- можливість передбачити обсяг продажів майбутніх продуктів з необхідним ступенем точності;

- за допомогою прогнозування можна обчислити собівартість інноваційних продуктів;

- ринок лікарських препаратів, техніки, інших продуктів і послуг є висококонкурентним та інноваційним по суті, тобто слід передбачити та врахувати конкурентний тиск, здатний знизити показники порівняно з наведеними у формах представлення проектних пропозицій.

б) Дискретні: з метою розкриття предмету дослідження – компоненти № 3 – розглядається виключно ризик НДД.

Результатом роботи з дослідження ризиків виступають:

- числові (відсоткові) вимірники ймовірності реалізація сценаріїв для кожного з проектів за результатами дослідження та оцінки неперервних ризиків для чутливих параметрів проектів (дані для проекту № 1 наведено у таблиці 3.1);

- числові (відсоткові) вимірники ймовірності реалізація сценаріїв та числові (сумові) вимірники втрат при реалізації ризиків за результатами дослідження розподілу дискретних ризиків, для проектів, що мають ризики НДД (дані для проекту № 1 наведено у таблиці 3.2).

Таблиця 3.1

Ймовірнісний розподіл сценаріїв для проекту № 1 за результатами дослідження неперервних ризиків

Сценарії	Змінні витрати	Обсяги виробництва	Ціна	Амортизація	Ймовірності здійснення сценаріїв
Походження показників	Отримано з розрахункової частини економічної моделі ініціатора				Отримано зі сценарного аналізу економічної моделі ініціатора
min	4,1	1 500 000	9,3	900000	0,55
opt	4,0	2 000 000	9,0	1 100 000	0,35
max	3,8	2 500 000	8,8	1 230 000	0,1

Для проектів, що беруть участь у моделюванні, взаємні корелятивні впливи дорівнюють нулю.

Таблиця 3.2

**Оцінка та ймовірнісний розподіл сценаріїв для проекту № 1 за
результатами дослідження та оцінки дискретних ризиків**

№ з/п	Проект № 1, сценарій: де ризик не реалізується та під впливом ризику	NPV, грн	Ймовірність, %
	Сценарій - ризик не виникає	18 538 528	10
Наявність ризиків НДД		сума втрат, грн	ймовірність, %
1	Ризик того, що НДДКР за проектом не приведе до розробки інноваційного продукту, придатного до промислової експлуатації	-5 500 000	20
2	Ризик того, що розроблений інноваційний продукт виявиться нездатним забезпечити конкурентоспроможність проекту та комерційну вигоду його учасникам	-11 000 000	20
Реалізація інших дискретних ризиків		NPV, грн	ймовірність, %
1	Ризик невірної управлінської рішення, що негативно вплине на комерціалізацію інновації (обмежить поширення продукту тощо)	15 448 773	10
2	Ризик невірно спрогнозованого об'єму ринку інновації та його потреб і, як наслідок, заповнення цієї частки ринку конкурентами	12 359 019	10
3	Ризик лобіювання конкуруючими корпораціями, здатний обмежити вихід інновації на експорт	9 269 264	10
4	Ризик того, що ціна та витрати на інновації будуть вище розрахункового і, як наслідок, це призведе до втрати частки ринку	6 179 509	10
5	Ризик невірної угоди з автором наукової ідеї і, як наслідок, обмеження виходу інновації на ринок	3 089 755	10

Компонента № 1, моделювання:

Для симульованого зважування неперервних ризиків – невизначеностей щодо цін, обсягів продажу, виробничої собівартості проектів, що претендують на включення до ПРІП, – застосовується імітаційне моделювання за ММК. Розрахунку підлягають найбільш чутливі параметри проектів, визначені за допомогою вимірювання чутливості безпосередньо у представлених проектних пропозиціях, розрахунки яких наведено у таблиці 3.3. Для моделювання використовується нормальний розподіл ймовірностей з обчисленими на етапі підготовчої роботи математичним сподіванням та стандартним відхиленням чутливих показників.

Таблиця 3.3

Показники чутливих параметрів проекту № 1

Дані чутливих змінних	Змінні витрати, грн	Обсяги виробництва, грн	Ціна, грн	Амортизація, грн
Обчислення показника	$4,1 \times 0,55 + 4 \times 0,35 + 3,8 \times 0,1$	$1500000 \times 0,55 + 2000000 \times 0,35 + 2500000 \times 0,1$	$9,3 \times 0,55 + 9,0 \times 0,35 + 8,8 \times 0,1$	$900000 \times 0,55 + 1100000 \times 0,35 + 1230000 \times 0,1$
Математичне сподівання	4,04	1 775 000,0	9,15	1 003 000,0
Обчислення показника	$\sqrt{(((4,1 - 4,04)^2 \times 0,55) + ((4,04 - 4,04)^2 \times 0,35) + ((3,8 - 4,04)^2 \times 0,1)) / 3}$	$\sqrt{(((1500000 - 1775000)^2 \times 0,55) + ((2000000 - 1775000)^2 \times 0,35) + ((2500000 - 1775000)^2 \times 0,1)) / 3}$	$\sqrt{(((9,3 - 9,15)^2 \times 0,55) + ((9,0 - 9,15)^2 \times 0,35) + ((8,8 - 9,15)^2 \times 0,1)) / 3}$	$\sqrt{(((900000 - 1003000)^2 \times 0,55) + ((1100000 - 1003000)^2 \times 0,35) + ((1230000 - 1003000)^2 \times 0,1)) / 3}$
Стандартне відхилення	0,09	334 477,2	0,18	119 503,1

Розрахуємо математичне сподівання чутливих показників для проекту №1

$$\bar{M} = \sum_{i=1}^n x_i \times p_i, \quad (3.19)$$

де x_i – досліджуваємий чутливий показник; p_i – ймовірність його отримання.

Отже, знайдемо розрахуємо математичне сподівання (середнє значення) отримання змінних витрат, обсягів виробництва, ціни та амортизації для проекту №1:

$$\bar{M}_{\text{зв}} = 4,1 \times 0,55 + 4 \times 0,35 + 3,8 \times 0,1 = 4,04 \text{ грн.}$$

$$\bar{M}_{\text{ов}} = 1500000 \times 0,55 + 2000000 \times 0,35 + 2500000 \times 0,1 = 1775000,0 \text{ шт.}$$

$$\bar{M}_{\text{ц}} = 9,3 \times 0,55 + 9,0 \times 0,35 + 8,8 \times 0,1 = 9,15 \text{ грн.}$$

$$\bar{M}_{\text{а}} = 900000 \times 0,55 + 1100000 \times 0,35 + 1230000 \times 0,1 = 1003000,0 \text{ грн}$$

У ході сесії імітаційного моделювання чутливі параметри моделюються як випадкові змінні. За результатами 1000 симуляцій, формується:

в) Статистичне поле двох типів даних (фрагмент статистичного поля для проекту № 1 наведено у таблиці 3.4):

- ймовірних варіацій обраних чутливих показників: обсяги виробництва, ціна реалізації, змінні витрати, амортизація;

- ймовірні сценарії цільових показників: чистого грошового потоку та чистої дисконтованої вартості проекту.

Таблиця 3.4

Фрагмент генеральної сукупності вихідних та результатних показників, отриманої шляхом імітаційного моделювання для проекту № 1⁹

№ симуляції	Вихідні показники				Результатні показники	
	Змінні витрати, грн	Обсяги виробництва, грн	Ціна, грн	Амортизація, грн	Чистий грошовий потік проекту, <i>NCF</i> , грн	Чиста приведена вартість проекту, <i>NPV</i> , грн
	Симуляції отримано методом Монте-Карло, тобто за допомогою комп'ютерного моделювання великого числа (1000) стохастичних (випадкових) величин шуканого показника. Розподіл – нормальний.				$=(763870,4509 \times (8,605857323 - 3,767928662) - 50000 - 641740,231) \times (1 - 0,23) + 641740,231$	$=(2\,954\,674,3 / (1+0,12)^1) + (2\,954\,674,3 / (1+0,12)^2) + (2\,954\,674,3 / (1+0,12)^3) + (2\,954\,674,3 / (1+0,12)^4) + (2\,954\,674,3 / (1+0,12)^5) + (2\,954\,674,3 / (1+0,12)^6) - 11000000$
1	3,767928662	763870,4509	8,605857323	641740,231	2 954 674,3	1 147 869,68
2	4,054405884	1828538,221	9,178811769	1022128,32	7 411 622,0	19 472 196,84
3	3,962079405	1485414,863	8,99415881	899536,047	5 923 932,0	13 355 697,23
4	4,118593848	2067087,225	9,307187696	1107357,91	8 474 654,9	23 842 758,16
5	4,059325239	1846820,576	9,188650478	1028660,3	7 492 258,3	19 803 725,56
/розрив таблиці/						
10000	4,01104253	1667382,072	9,09208506	964549,905	6 706 816,7	16 574 455,22

г) Табло результатних показників, розрахованих на базі ймовірних варіацій (табло для проекту № 1 наведено у таблицях 3.5).

Проаналізуємо зміну найбільш чутливих показників проекту № 1 (обсяги виробництва, змінні витрати, ціна та амортизація) та їх вплив на зміну значень чистого грошового потоку та чистої приведеної вартості проекту. Розглянемо результатні показники поданих проектів.

Узагальнені результати та ймовірнісно-статистичний масив для формування уявлення щодо якісних та кількісних показників евентуального портфеля, отриманих за допомогою компоненти № 1 вміщено в додатку Б.

Розрахунок результативних показників за формулами (3.1)–(3.2) для першої ітерації буде виглядати так:

$$NCF = (763870,4509 \times (8,605857323 - 3,767928662) - 50000 - 641740,231) \times (1 - 0,23) + 641740,231 = 2\,954\,674,3 \text{ грн};$$

⁹Приклад обчислення подано для першого рядка показників.

$$NPV = (2\,954\,674,3 / (1+0,12)^1) + (2\,954\,674,3 / (1+0,12)^2) + (2\,954\,674,3 / (1+0,12)^3) + (2\,954\,674,3 / (1+0,12)^4) + (2\,954\,674,3 / (1+0,12)^5) + (2\,954\,674,3 / (1+0,12)^6) - 11\,000\,000 = 1\,147\,869,68 \text{ грн.}$$

Таблиця 3.5

Табло результатних показників імітаційного моделювання для проекту №1¹⁰

Показники	Змінні витрати, грн	Обсяги виробництва, грн	Ціна, грн	Амортизація, грн	Чистий грошовий потік проекту NCF, грн	Чиста приведена вартість проекту NPV, грн
1	2	3	4	5	6	7
Обчислення показника	Середнє значення модельованих показників отримане шляхом обчислення середнього значення 1000 ймовірнісних симуляцій Монте-Карло за формулою $\bar{M} = \sum_{i=1}^n x_i \times p_i$					
Середнє значення	4,04	1771520,42	9,15	1001756,80	7 184 529,8	18 538 528,4
Обчислення показника	Стандартне відхилення модельованих показників отримане шляхом обчислення відхилення 1000 ймовірнісних симуляцій Монте-Карло за формулою $\sigma = \sqrt{(M_i - \bar{M}) \times p_i}$					
Стандартне відхилення	0,09	336793,82	0,18	120330,83	1474650,61	6062889,3
Обчислення показника	0,09/4,04	336793,82/1771520,42	0,18/9,15	120330,83/1001756,8	1474650,61/7222644,79	6062889,1/18695234,7
k варіації	0,0224	0,1901	0,0198	0,1201	0,2053	0,3270
Обчислення показника	Знайдено мінімальні показники масиву генеральної сукупності Монте-Карло					
Мінімум	3,76	725856,96	8,59	628158,64	2 804 225,7	529 314,1
Обчислення показника	Знайдено максимальні показники масиву генеральної сукупності Монте-Карло					
Максимум	4,35	2921342,69	9,77	1412569,18	12 474 845,0	40 289 169,0
Обчислення показника	Показник ймовірності отримання негативного NPV: обчислюється нормалізований розподіл ¹¹ та нормована функція $f(z) = f((o - \bar{M})/\sigma)$					$f((0-18\,538\,528,4)/6062889,3)$
P(E ≤ 0)	0,0000	0,0000	0,000	0,0000	0,0000	0,00102
Обчислення показника	Показник ймовірності отримання NPV, нижчого від мінімального: обчислюється нормалізований розподіл та нормована функція					$f((529\,314,1-18\,538\,528,4)/6062889,3)=f(2,97)$
P(E ≤ MIN(E))	0,00095	0,00095	0,00095	0,00095	0,00149	0,00149
Обчислення показника	Показник ймовірності того, що NPV, лежить в інтервалі від середнього плюс стандартне відхилення до максимуму:					$f((40\,289\,169,0-18\,538\,528,4)/6062889,3)-f((18\,538\,528,4+6062889,3)-18\,538\,528,4)/6062889,3)=0,9998-0,841$

¹⁰Таблиця містить коментарі щодо походження даних, наведені у рядку, розташованому вище рядка даних¹¹Математичне сподівання стандартно розподіленої величини дорівнює 0

Продов. табл. 3.5

1	2	3	4	5	6	7
$P(M(E) + \sigma \leq E \leq \max)$	0,15834	0,15834	0,15834	0,15834	0,15849	0,15849
Обчислення показника	Показник ймовірності того, що NPV , лежить в інтервалі від середнього мінус стандартне відхилення:					$f((18\ 538\ 528,4 - 18\ 538\ 528,4)/6062889,3) - f((18\ 538\ 528,4 - 6062889,3) - 18\ 538\ 528,4)/6062889,3) = 0,5 - 0,159$
$P(M(E) - \sigma \leq E \leq M(E))$	0,34134	0,34134	0,34134	0,34134	0,34134	0,34134
Обчислення показника	Підсумовано кількість рядків генеральної сукупності, які містять негативні значення NPV					
Число випадків $NPV < 0$						0,0
Обчислення показника	Підсумовано усі значення рядків генеральної сукупності, які містять негативні значення NPV					
Загальна сума від'ємного NPV за всіма результатами моделювання						0,0
Обчислення показника	Підсумовано усі значення рядків генеральної сукупності, які містять позитивні значення NPV					
Загальна сума позитивного NPV за всіма результатами моделювання						18 538 528 387,5

Аналогічним чином виконаємо обчислення результатних таблиць усіх десяти проектів. Формули, інтерпретовані для виконання розрахунків у програмному продукті EXCEL, наведено у файлі розрахунку проекту № 1.

У результативному полі імітаційного моделювання можна бачити ймовірнісні параметри цільового показника проекту № 1 за умови його принципової здійсненості.

Величина очікуваного NPV дорівнює 18 538 528 за стандартного відхиленні 6 062 889, тобто, стандартне відхилення є значно нижчим від дисконтованої вартості проекту, підтверджуючи високий ступінь надійності розрахункових результатів. Коефіцієнт варіації (0,3270), відповідно, перебуває на невисокому рівні, таким чином, обчислені результати даного проекту є стійкими. Результати показали, що ймовірність отримати від'ємну величину NPV становить 0,1 %, ймовірності одержання значень NPV , нижчих від мінімального, становлять 0,15 %. Таким чином, можна стверджувати, що чиста приведена вартість проекту буде позитивною величиною зі ймовірністю 100 %.

При цьому вірогідність того, що величина NPV виявиться більшою, ніж її математичне сподівання плюс стандартне відхилення ($M(NPV) + \sigma$), дорівнює 16 % при тому, що ймовірність отримання значення NPV в інтервалі $[M(NPV) - \sigma; M(NPV)]$ дорівнює 34 %.

На рисунку 3.3, побудованому на базі даних сценаріїв проекту, отриманих за допомогою імітаційного моделювання, унаочнено розподіл ймовірностей для проекту № 1

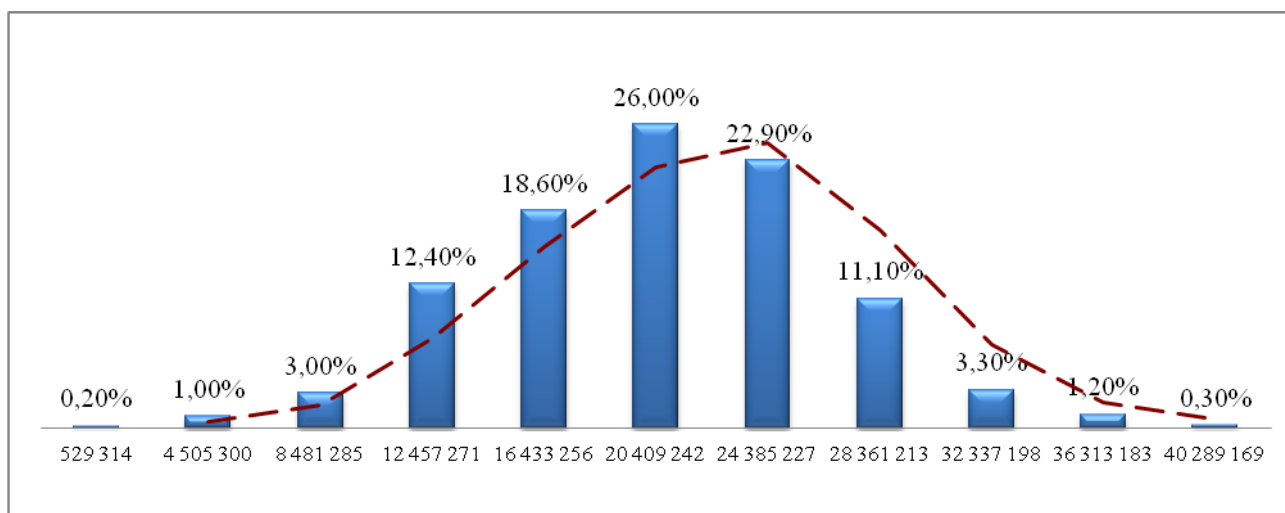


Рис. 3.3 – Розподіл ймовірних сценаріїв проекту за результатами імітаційного моделювання

Ймовірнісні параметри цільового показника проекту № 2, за умови його принципової здійсненності: величина очікуваного NPV дорівнює 3 080 479,6 за стандартного відхилення 1 876 958,1, тобто стандартне відхилення є високим. Відповідно, коефіцієнт варіації (0,6093) також має застережну величину. Результати аналізу показують, що ймовірність отримати від'ємну величину NPV дорівнює 5,0 %.

Таким чином, можливо твердити, що чиста приведена вартість проекту буде позитивною величиною із ймовірністю, близькою до 94 %.

При цьому можна стверджувати що величина NPV виявиться більшою ніж її математичне сподівання плюс стандартне відхилення ($M(NPV) + \sigma$), що дорівнює 15 % при тому, що ймовірність отримання значення NPV в інтервалі $[M(NPV) - \sigma; M(NPV)]$ становить 34 %.

Ймовірнісні параметри цільового показника проекту № 3 за умови його принципової здійсненності: величина очікуваного NPV дорівнює 4 879 740 за

стандартного відхилення 1 787 914, тобто стандартне відхилення демонструє помірне коливання дисконтованої вартості проекту. Відповідно, коефіцієнт варіації (0,3664) також підтверджує достатню стійкість проекту. Результати ймовірнісного аналізу показують, що ймовірність отримати від'ємну величину NPV є невеликою і становить 0,3 %, а ймовірність отримання значень NPV , нижчих від мінімального, становить 0,1 %.

Таким чином, можна стверджувати, що чиста приведена вартість проекту буде позитивною величиною зі ймовірністю, близькою до 100 %.

Ймовірність, що величина NPV виявиться більшою, ніж її математичне сподівання плюс стандартне відхилення ($M(NPV) + \sigma$), дорівнює 16% при тому, що ймовірність отримання значення NPV в інтервалі $[M(NPV) - \sigma; M(NPV)]$ дорівнює 34 %.

Ймовірнісні параметри цільового показника проекту № 4 за умови його принципової здійсненності: величина очікуваного NPV дорівнює 51 344 909 за стандартного відхилення 19 461 285, тобто, стандартне відхилення свідчить про помірне коливання дисконтованої вартості проекту. Відповідно, коефіцієнт варіації (0,3790) також підтверджує достатню стійкість проекту. Результати ймовірнісного аналізу показують, що ймовірність здобути від'ємну величину NPV становить 0,4 %, а ймовірність отримання значень NPV , нижчих від мінімального, дорівнює 0,4%.

Таким чином, можна говорити, що чиста приведена вартість проекту буде позитивною величиною зі ймовірністю, близькою до 100%.

Ймовірність, що величина NPV виявиться більшою ніж її математичне сподівання плюс стандартне відхилення ($M(NPV) + \sigma$), дорівнює 16 % при тому, що ймовірність отримання значення NPV в інтервалі $[M(NPV) - \sigma; M(NPV)]$ становить 34 %.

Ймовірнісні параметри цільового показника проекту № 5 за умови його принципової здійсненності: величина очікуваного NPV дорівнює 91 106 492 за стандартного відхилення 30 058 036, тобто, стандартне відхилення є значно нижчим від дисконтованої вартості проекту і підтверджує високий ступінь

надійності розрахункових результатів. Коефіцієнт варіації (0,3299), відповідно, перебуває на низькому рівні; таким чином, обчислені результати даного проекту є стійкими. Результати аналізу показують, що ймовірність отримати від'ємну величину NPV становить 0,1 %, а ймовірність отримання значень NPV , нижчих від мінімального, становить 0,2 %.

Отже виходить, що чиста приведена вартість проекту буде позитивною величиною зі ймовірністю, близькою до 100 %.

Ймовірність, що величина NPV виявиться більшою ніж її математичне сподівання плюс стандартне відхилення ($M(NPV) + \sigma$), дорівнює 16 % при тому, що ймовірність отримання значення NPV в інтервалі $[M(NPV) - \sigma; M(NPV)]$ дорівнює 34 %.

Ймовірнісні параметри цільового показника проекту № 6, за умови його принципової здійсненності: величина очікуваного NPV дорівнює 11 621 027 за стандартного відхилення 3 435 255, тобто стандартне відхилення демонструє можливість помірного коливання дисконтованої вартості проекту. Коефіцієнт варіації (0,2956), відповідно, свідчить про невисоку волатильність показників. Результати аналізу показують, що ймовірності отримати від'ємну величину NPV практично не існує.

Таким чином, можна стверджувати, що чиста приведена вартість проекту буде позитивною величиною зі ймовірністю, близькою до 100 %. Ймовірність того, що величина NPV виявиться більшою ніж її математичне сподівання плюс стандартне відхилення ($M(NPV) + \sigma$), дорівнює 16 % при тому, що ймовірність отримання значення NPV в інтервалі $[M(NPV) - \sigma; M(NPV)]$ становить 34 %.

Ймовірнісні параметри цільового показника проекту № 7 за умови його принципової здійсненності: величина очікуваного NPV дорівнює 6 597 667 за стандартного відхилення 1 213 627, тобто стандартне відхилення демонструє найбільш низький рівень варіативності дисконтованої вартості з усіх проектів, підтверджуючи високий ступінь надійності розрахункових результатів. Коефіцієнт варіації (0,1839), відповідно, також є найнижчим для групи

проектів, поданих на розгляд. Таким чином, обчислені результати даного проекту можна інтерпретувати як стійкі. Результати ймовірнісного аналізу показують, що ймовірність отримати від'ємну величину NPV є мінімальною, а ймовірність одержання значень NPV , нижчих від мінімального, становить 0,18 %. Отже, можна говорити, що чиста приведена вартість проекту буде позитивною величиною зі ймовірністю 100 %.

При цьому вірогідність того, що величина NPV виявиться більшою ніж її математичне сподівання плюс стандартне відхилення ($M(NPV) + \sigma$), дорівнює 16 %, а ймовірність отримання значення NPV в інтервалі $[M(NPV) - \sigma; M(NPV)]$ становить 34%.

Ймовірнісні параметри цільового показника проекту № 8 за умови його принципової здійсненності: величина очікуваного NPV дорівнює 274 998 611 за стандартного відхилення 153 603 001, тобто стандартне відхилення демонструє про можливість помітного коливання дисконтованої вартості проекту. Коефіцієнт варіації (0,5586), відповідно, демонструє волатильність показників. Результати аналізу показують, що існує ймовірність отримати від'ємну величину NPV становить 4 %, а ймовірності одержання значень NPV , нижчих від мінімального, становить 0,3 %.

Таким чином, можна зробити висновок, що чиста приведена вартість проекту буде позитивною величиною зі ймовірністю, близькою до 96 %. Ймовірність, що величина NPV виявиться більшою ніж її математичне сподівання плюс стандартне відхилення ($M(NPV) + \sigma$), дорівнює 16 % при тому, що ймовірність отримання значення NPV в інтервалі $[M(NPV) - \sigma; M(NPV)]$ дорівнює 34 %.

Ймовірнісні параметри цільового показника проекту № 9 за умови його принципової здійсненності: величина очікуваного NPV дорівнює 7 928 905 за стандартного відхилення 4 580 706, тобто стандартне відхилення свідчить про можливість помітного коливання дисконтованої вартості проекту. Коефіцієнт варіації (0,5777), відповідно, демонструє волатильність показників. Результати аналізу показують, що існує ймовірність здобути від'ємну величину NPV , а

ймовірність отримання значень NPV , нижчих від мінімального, становить 0,4 %.

Таким чином, можна говорити про те, що чиста приведена вартість проекту буде позитивною величиною зі ймовірністю, близькою до 96%.

Ймовірність, що величина NPV виявиться більшою ніж її математичне сподівання плюс стандартне відхилення ($M(NPV) + \sigma$), дорівнює 16% при тому, що ймовірність отримання значення NPV в інтервалі $[M(NPV) - \sigma; M(NPV)]$ дорівнює 34 %.

Ймовірнісні параметри цільового показника проекту № 10 за умови його принципової здійсненності: величина очікуваного NPV дорівнює 9 422 115 за стандартного відхилення 3 171 537, тобто стандартне відхилення є помірним. Відповідно, коефіцієнт варіації (0,3366), також свідчить про помірну величину. Результати ймовірнісного аналізу показують, що існує ймовірність одержати від'ємну негативну величину, яка NPV і дорівнює 1,0 %, а ймовірність отримання значень NPV , нижчих від мінімального, становить 2,5 %.

Таким чином, можна зробити висновок, що чиста приведена вартість проекту буде позитивною величиною зі ймовірністю, близькою до 100 %. При цьому вірогідність того, що величина NPV виявиться більшою ніж її математичне сподівання плюс стандартне відхилення ($M(NPV) + \sigma$), дорівнює 16 % при тому, що ймовірність отримання значення NPV в інтервалі $[M(NPV) - \sigma; M(NPV)]$ становить 34 %.

Дані, отримані за результатом роботи компоненти, піддаються порівнянню з вихідними показниками форм подання проектних пропозицій. За результатами опрацювання групи проектів за допомогою компоненти № 1 всі проекти залишаються у переліку претендентів на інвестиційні вкладення. Також було одержано показники та інформацію у формі, що дає можливість дослідити стан ризику евентуального портфеля, який включає всі проекти. Подання неперервних ризиків такого портфеля унаочнено на рисунку 3.4.

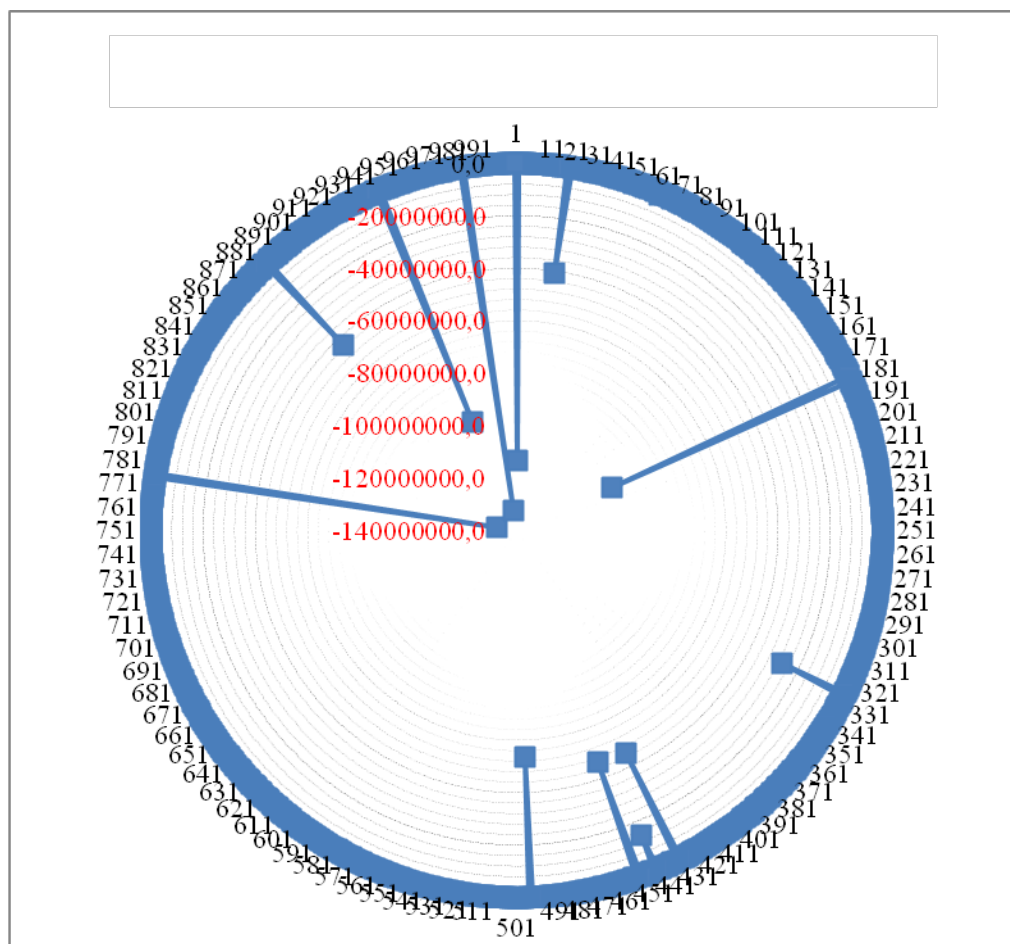


Рис. 3.4 – Щільність та глибина ризиків еventуального ПРІП (до сценарію портфеля включено усі десять проектів)

Таким чином, компонента № 1 ґрунтується на загальнозживаній методиці уточнення та аналізу цільових показників проектів.

Компонента № 2, моделювання:

Ця компонента є застосовною для опрацювання проектів, що характеризуються передбачуваною прибутковістю: є відомими стандартне відхилення та коваріація цільових показників. Вплив ризиків урахується через використання цільового показника, обчисленого з урахуванням неперервних ризиків у ході попередньої операції (обчислення середнього значення NPV зі 1000 ймовірнісних сценаріїв). Для визначення складу ефективного ПРІП з проектів, показники яких було модельовано за допомогою компоненти № 1, застосовується метод лінійного програмування.

Завданням, що вирішується в процесі формування оптимального інноваційного портфеля, є такий розподіл обмеженого бюджету інвестора між альтернативними проектами, за якого прибутковість портфеля буде максимальною, тобто формування ПРІП, що задовольняє вимогу одержання максимального доходу.

Проводимо моделювання ПРІП для розрахунку характеристик портфеля. У ході обробки даних обчислюється оптимальна структура портфеля з числа пропонованих проектів, вираховується максимальна досяжна дохідність за заданого бюджетного обмеження.

Розрахунок оптимального портфеля за заданого бюджетного обмеження в розмірі 200000 грн наведено у таблиці 3.6 та на рис. 3.5.

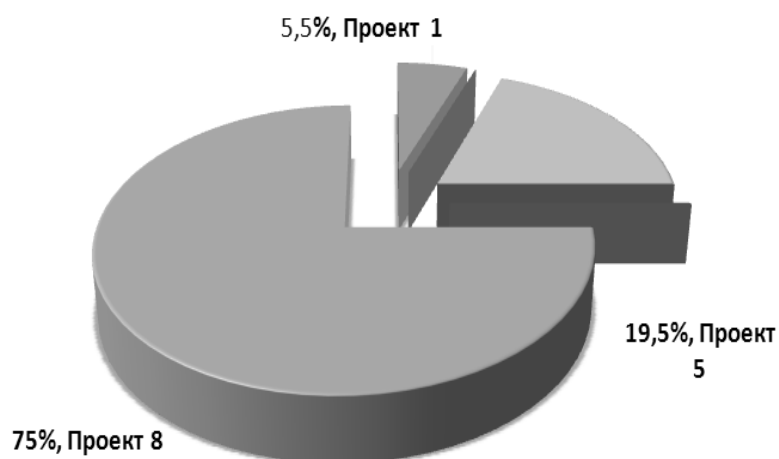


Рис. 3.5 – Склад портфеля, отриманий за допомогою компоненти № 2

Таблиця 3.6

**Табло показників задачі максимізації цільової функції для портфеля
з бюджетним обмеженням 200 млн грн¹²**

Перелік проектів	k цільової функції	k функції обмеження	Цільова функція	Функція обмежень	Змінні цільової функції	Склад портфеля, %	PI проекту
	NPV_k	L_k	$NPV_k \times X_k$	$L_k \times X_k$	X_k		
$(k = 1; 10)$	Обчислене середнє значення 1000 ймовірнісних симуляцій Монте-Карло за формулою $\bar{M} = \sum_{i=1}^n x_i \times p_i$	Отримано з економічної моделі ініціатора	Отримано шляхом ітераційного обчислення та порівняння з цільовим показником 18538528,4×1	Отримано шляхом ітераційного обчислення та порівняння з обмежуючим показником 1	Отримано шляхом ітераційної підстановки значень від 0 до 1	5,5/200000000	Довідковий показник 18538528,4 /11000000,0
1	18 538 528,4	11 000 000,0	18 538 528,4	11 000 000,0	1,000	5,5	1,685
2	3 080 479,6	3 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,027
3	4 879 739,8	3 500 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,394
4	51 344 909,2	35 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,467
5	91 106 491,7	55 000 000,0	64 602 785,1	39 000 000,0	0,709	19,5	1,656
6	11 621 027,0	10 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,162
7	6 597 667,1	6 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,100
8	274 998 610,9	150 000 000	274 998 610,9	150 000 000	1,000	75,0	1,833
9	7 928 905,3	6 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,321
10	9 422 114,9	6 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,570
max NPV =			358 139 924,3				
Бюджет =					200 000 000		

Виконання обчислень завершується, коли знаходиться роз'язок, що відповідає заданим обмеженням та показникам точності для роз'язання задачі.

Дослідимо, як зміниться склад портфеля проектів від збільшення розміру бюджетних обмежень. Зробимо відповідні розрахунки (їх наведено у табл. 3.7), з яких можна бачити, що в разі збільшення бюджету портфеля зростає також і NPV портфеля за рахунок зміни складу портфеля, причому при бюджеті у 200000000 грн до складу портфеля увійшло тільки три проекти, при бюджеті у 220000000 грн увійшло чотири проекти, а при бюджеті у 230000000 грн до складу портфеля увійшло вже п'ять проектів. Отже, компонента №2 виявила залежність зміни NPV портфеля від зміни бюджету, яка наведена на рис. 3.6.

¹²Приклад обчислення подано для першого рядка показників.

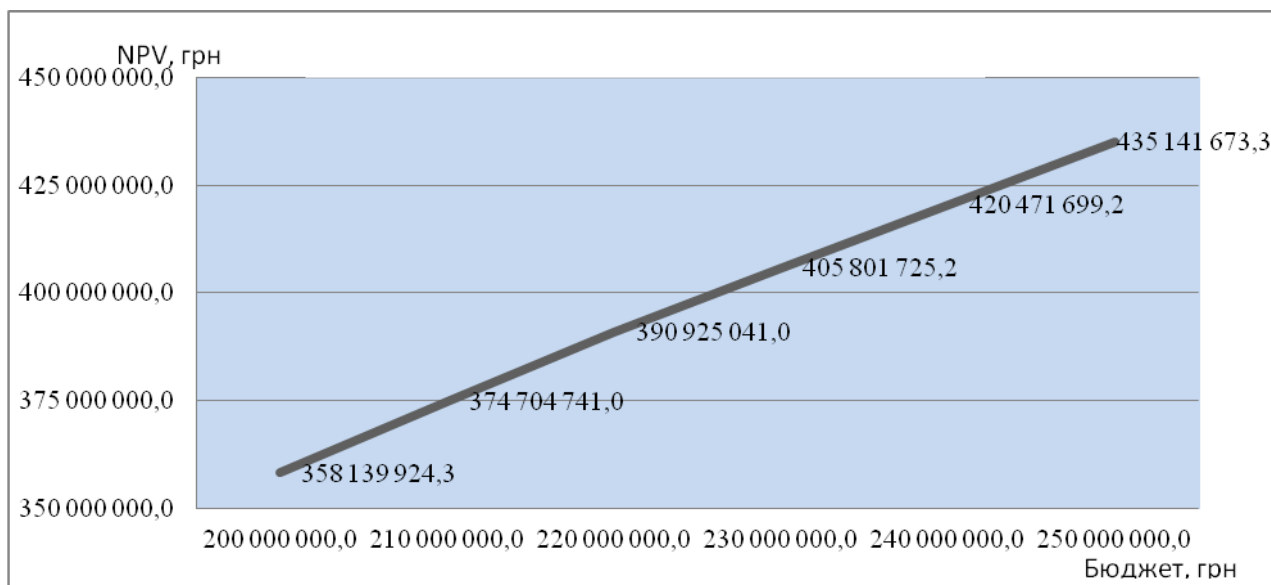


Рис. 3.6 – Залежність *NPV* портфеля від бюджетного обмеження

У реальних умовах формування портфеля, які розглядаються у дослідженні, ефективний портфель за визначених бюджетних обмежень організації складатиметься з часток проектів, наведених у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Склад ефективних портфелів за визначеного бюджетного обмеження

Портфель	Бюджет портфеля, грн	NPV, грн	Склад портфеля, %				
			1	4	5	8	10
1	200 000 000,0	358 139 924,3	5,5	0,0	19,5	75,0	0,0
2	210 000 000,0	374 704 741,0	5,	0,0	23,3	71,4	0,0
3	220 000 000,0	390 925 041,0	5,	0,0	25,0	68,2	1,8
4	230 000 000,0	405 801 725,2	4,	3,5	23,9	65,2	2,6
5	240 000 000,0	420 471 699,2	4,6	7,5	22,9	62,5	2,5
6	250 000 000,0	435 141 673,3	4,4	11,2	22,0	60,0	2,4

Інші проекти не увійшли до складу портфеля, що свідчить про дещо нижче (невідповідне вимогам) значення їхніх цільових показників. Компонента № 2 також виявила залежність зміни *NPV* портфеля від зміни бюджету, що відображає рисунок 3.6, тобто чим більше розмір бюджету портфеля, тим вище значення показника *NPV*.

Таким чином, компонента № 2 обчислює та узагальнює дані щодо складу ефективного портфеля у вигляді часток проектів-складових та інвестиційної вартості проектів і портфеля. Отримані дані унаочнюються графічно.

Метод лінійної оптимізації забезпечив отримання найбільшого значення величини NPV для портфеля фармацевтичної компанії.

Компонента № 3, моделювання:

Компоненту розроблено для формування портфеля з проектів, що характеризуються дискретним ризиком – ризиком НДД.

Завданням у процесі формування оптимального інноваційно-інвестиційного портфеля є такий розподіл інвестиційного бюджету підприємства-інноватора за альтернативними проектами, за якого розмір загального ризику портфеля буде мінімальним при заданих показниках прибутковості та обмеженні бюджету. Як обмеження виступають обсяги інвестиційного бюджету та максимальна NPV (наведені та обчислені у додатку Д).

Спираючись на завдання мінімізації ризику портфеля та задані обмеження, обчислюємо ефективний ПРПП. Процедура роз'язання задачі у компоненті являє собою послідовне виконання низки ітерацій.

Цільовою функцією у компоненті виступає величина ризику портфеля, розрахована за формулою (3.14) як середня величина економічних втрат за сценаріями проектів, отриманих симуляціями ймовірнісного моделювання та уточнених з погляду їх входження до складу портфеля. Результати сценаріїв, які не є втратами, ігноруються при обчисленнях (ураховуються як нульове значення).

Ймовірнісна величина дискретного ризику для кожного проекту, який претендує на включення до ПРПП, була розрахована з використанням анкети (додаток Ж), а економічну оцінку можливого ризику наведено у таблиці 2.3.

На основі дискретних показників ризиків реалізації сценаріїв (NPV) для кожного проекту здійснюється імітаційне моделювання сценарію за допомогою методу Монте-Карло. Одночасно генерується масив сценаріїв портфеля, обчислюються сценарії ризиків та середній ризик портфеля. Фрагмент генерального масиву, сформованого за допомогою компоненти № 3, наведено у таблицях 3.8 та 3.9.

Таблиця 3.8

Фрагмент генерального масиву компоненти № 3¹³

Масив імітаційного моделювання						Сценарії			Втрати портфеля
№ сценарію	Проект № 1	Проект № 2	Проект № 3	Проект № 4	Проект № 5	Сценарії портфеля	Обчислення втрат	Сценарії втрат	16 844 216
Обчислення показника	Симуляції отримано методом Монте-Карло, тобто – за допомогою комп’ютерного моделювання стохастичних (випадкових) величин шуканого показника. Розподіл – дискретний.					$18538528 \times 1 + 51344909 \times 0,6857 + 91106492 \times 1$	Значенню сценарію надається протилежний знак для отримання позитивних величин ризику	Залишаються виключно суми втрат, від’ємні значення ігноруються	Отримано шляхом ітераційного обчислення складу портфеля, притаманного йому ризику та порівняння з обмеженнями
1	18 538 528	3 080 480	4 879 740	51 344 909	91 106 492	144 852 958	-144 852 958	0	0
2	3 089 755	1 026 827	-2 333 333	10 268 982	15 184 415	25 315 758	-25 315 758	0	0
3	15 448 773	3 080 480	4 879 740	51 344 909	75 922 076	126 578 788	-126 578 788	0	0
4	-11 000 000	-1 200 000	-3 500 000	-26 250 000	-33 000 000	-62 000 000	62 000 000	62 000 000	62 000 000
5	3 089 755	1 026 827	-2 333 333	10 268 982	-11 000 000	-868 658	868 658	868 658	868 658
/розрив таблиці/									
40	9 269 264	2 053 653	3 253 160	30 806 946	45 553 246	75 947 273	-75 947 273	0	0

Розрахунок втрат портфеля зроблено за формулою (3.14) у такий спосіб:

$$\text{Середні втрати} = \frac{1}{40} \sum_{k=1}^m 62\,000\,000 + 868\,658 + \dots + 62\,000\,000 = 16844216 \text{ грн.}$$

За допомогою математичного програмування, мінімізуючи сумарний ризик портфеля, компонента обчислює склад портфеля, який забезпечить максимальну (не нижче заданої) прибутковість за поставленого бюджетного обмеження. Таким чином, модель експортує результати симуляцій Монте-Карло в лінійну програму, яка обчислює склад портфеля з мінімальним ризиком для даного очікуваного *NPV*.

За допомогою середнього абсолютного відхилення обчислюється варіаційний ряд ймовірностей для кожного заданого сценарію. Середні величини, що їх отримано за допомогою компоненти № 1, можуть характеризувати тільки однорідну масу варіантів, ігнорують показники дискретного ризику. Обчислення за допомогою адаптованого показника САВ здатне характеризувати конкретний сценарій задачі з максимальною досяжною точністю: варіанти групуються в окремі якісно однорідні групи, для яких ризик

¹³Точність обчислень задано з округленням.

обчислено та унаочнено на синхронній діаграмі, наведений на рисунку 3.7. Таким чином, при послідовному моделюванні портфелів з різними рівнями обмежень компонента дає можливість досліджувати розподілення ймовірностей для кожного сценарію, в тому числі розподілення ймовірних ризиків, специфічних для ПРИП. Також унаочнюється зв'язок між окремими значеннями варіантів і частотою їх виникнення у генеральній сукупності.

Таблиця 3.9

Результатні показники компоненти № 3

Вихідні дані проектів	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5	Загалом
<i>NPV</i> , грн	18 538 528	3 080 480	4 879 740	51 344 909	91 106 492	168 950 149
Повна вартість проекту (необхідні інвестиції), грн	11 000 000	3 000 000	3 500 000	35 000 000	55 000 000	107 500 000
Частка проекту у складі портфеля	1,0000	0,0000	0,0000	0,6857	1,0000	отримано шляхом ітераційного обчислення складу портфеля, притаманного йому ризику та обмежуючих показників
<i>NPV</i> портфеля, грн	144 852 957	≥	144 900 000	Очікуване значення <i>NPV</i> задається при моделюванні		
Бюджет портфеля, грн	90 000 000	≥	90 000 000	Обмеження бюджету задається при моделюванні		
	11 000 000	0	0	24 000 000	55 000 000	

За допомогою середнього абсолютного відхилення обчислюється варіаційний ряд ймовірностей для кожного заданого сценарію. Середні величини, що їх отримано за допомогою компоненти № 1, можуть характеризувати тільки однорідну масу варіантів, ігнорують показники дискретного ризику. Обчислення за допомогою адаптованого показника САВ здатне характеризувати конкретний сценарій задачі з максимальною досяжною точністю: варіанти групуються в окремі якісно однорідні групи, для яких ризик обчислено та унаочнено на синхронній діаграмі, наведений на рисунку 3.7. Таким чином, при послідовному моделюванні портфелів з різними рівнями обмежень компонента дає можливість досліджувати розподілення ймовірностей для кожного сценарію, в тому числі розподілення ймовірних ризиків,

специфічних для ПРІП. Також унаочнюється зв'язок між окремими значеннями варіантів і частотою їх виникнення у генеральній сукупності.

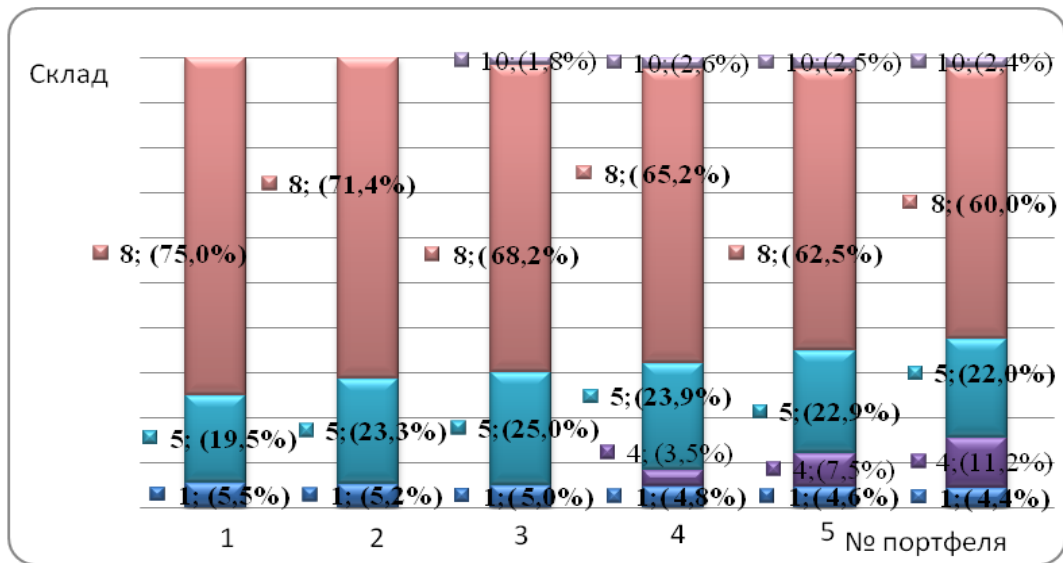


Рис. 3.7 – Ефективні портфелі, отримані за допомогою компоненти № 2

Показники коливання щодо абсолютного середнього відхилення використовуються як характеристика, що є найбільш відповідним вимірником асиметричних ризиків.

Процес моделювання повторюється для сукупності бажаних обмежень і тим самим визначаються ефективні границі портфелів та підбираються параметри проектів, які складають портфель.

Виконання обчислень завершується, коли знайдено розв'язок, що відповідає шуканим параметрам, обмеженням та показникам точності.

Таблиця 3.10

Склад ефективних портфелів при обмеженні бюджету у 90 млн грн

Бюджетне обмеження, млн грн	Варіанти ПРІП	NPV, грн	Втрати портфеля, грн	NPV / втрати	Відсоток проектів у складі ПРІП				
					Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5
90	1	120 000 000	13 492 495	8,894	0	1,0	0	0,50	1,0
	2	125 000 000	14 085 254	8,875	0	1,0	0	0,60	1,0
	3	130 000 000	14 678 012	8,856	0	1,0	0	0,70	1,0
	4	135 000 000	15 270 771	8,840	0	1,0	0	0,79	1,0
	5	140 000 000	15 863 529	8,825	0	1,0	0	0,89	1,0
	6	144 852 957	16 884 216	8,579	1,00	0	0	0,69	1,00

З таблиці 3.10 ми бачимо, що компонента № 3 надала можливість сформувати 6 портфелів, найефективнішим із яких є портфель № 6, що має найбільшу *NPV* у розмірі 144852957 грн та найбільші втрати – 16 884 216 грн. При цьому розрахуємо величину Z/B , яка показує співвідношення *NPV* до втрат, складає:

$$\frac{Z}{B} = \frac{Зиск(NPV)}{Втрати(ризик)} = \frac{144852957}{16884216} = 8,579.$$

Для порівняння портфель № 1 має величина $\frac{Z}{B}$ у розмірі 8,894, портфель № 2 має величина $\frac{Z}{B}$ у розмірі 8,875, тобто можна зробити висновок, що при збільшенні розміру *NPV* втрати зростають меншими темпами.

Таким чином, компонента № 3 являє собою сукупність обчислювальних схем, що призначена для формування ПРПП і придатна для обчислення та мінімізації ризиків портфелів інноваційних проектів, а також портфелів реальних інвестицій будь-якого виду, які мають у своєму складі проекти з ознаками дискретних ризиків, із можливістю встановлення різноманітних обмежень щодо портфеля як економічної системи, як-от: обмежень щодо бюджету, очікуваних показників ефективності портфеля та інших обмежень, необхідних за логікою конкретного процесу оптимізації.

Модель використовує систему координат «ризик – дохідність», прийняту у класичній портфельній теорії, і є принципово відмінною від моделей, застосованих нині у роботі з реальними інвестиційними проектами. Відмінності ґрунтуються на відмінностях портфелів фінансових інструментів та фінансових ринків від портфелів реальних інвестицій та відповідних галузевих ринків, де просуваються реальні інвестиційні проекти, що розглянуто вище (див. табл.1.5).

Таким чином, ми бачимо, що шляхом реалізації описаного вище комплексу принципів, інструментів та моделей формування (оптимізації) може бути сформований ефективний ПРПП реальних проектів компанії.

3.3 Порівняльний аналіз вирішення задачі формування портфеля реальних інноваційно-інвестиційних проектів за допомогою різних методів

Результати формування портфеля проектів отримані двома методами: за допомогою постановки та розв'язання задачі лінійної оптимізації ключового показника та методом спадного ранжування проектів за ключовим показником. Обчислення наводяться у додатку В. Ключовий параметр NPV для досліджуваної групи проектів отримано шляхом імітаційного моделювання даних проектних пропозицій. На момент формування портфеля він приймається як квазістатичний.

Метод спадного ранжування проектів полягає у відборі проектів за найвищим ключовим показником доти, доки не буде вичерпаний інвестиційний бюджет. Метод характеризується високим ступенем суб'єктивності через неформалізований процес відбору. Унаслідок цього існує загроза, що не буде належним чином ураховано впливові чинники, характерні для кожного з проектів. Фактично метод спадного ранжування слід віднести до експертних методів.

Компонента № 2, на відміну від методу спадного ранжування, максимізує цільову функцію з урахуванням обмежень на керовані змінні і, таким чином, одразу виключає вплив чинника особистостей експертів. Задача лінійного програмування дає можливість задати кількість обмежень та умов, достатню для обчислення найкращого з варіантів.

Отже, компонента № 2 за допомогою системи обмежень, ідентифікує найбільш вигідні проекти, ранжуючи їх за валовою сумою NPV й ураховуючи усі якісні показники. Структура компоненти генерує цільовий показник за системою індивідуальних зв'язків між заданими показниками та обмеженнями, причому для експерта, який обирає проект до портфеля за методом спадного ранжування проектів, такі зв'язки не завжди є достатньо прозорими. Пересвідчитися в ефективному відборі проектів за допомогою компоненти № 2

можливо, зіставивши показники ефективності інвестицій проектів (PI), наведені у таблицях, з розрахунками якості довідкових.

Проаналізуємо, як зміниться показник *NPV* при розрахунку двома вищеназваними методами в разі зміни бюджетних обмежень. Результати розрахунку наведено у таблиці 3.11 та на рисунку 3.7 і 3.8.

Таблиця 3.11

Економічний ефект компоненти № 2 та втрати *NPV* при застосуванні методу спадного ранжування

Портфель	Бюджет портфеля, грн	<i>NPV</i> , метод спадного ранжування, грн	<i>NPV</i> , компонента № 2 (метод лінійної оптимізації), грн	Втрати <i>NPV</i> при застосуванні методу спадного ранжування, грн
1	200 000 000,0	357 822 694,26	358 139 924,31	-317 230,05
2	210 000 000,0	373 440 089,60	374 704 740,99	-1 264 651,39
3	220 000 000,0	388 110 063,73	390 925 040,95	-2 814 977,23
4	230 000 000,0	402 780 037,81	405 801 725,18	-3 021 687,38
5	240 000 000,0	417 450 011,83	420 471 699,25	-3 021 687,41
6	250 000 000,0	434 303 219,46	435 141 673,31	-838 453,85

У таблиці 3.11 наведено аналіз використання двох методів формування портфеля за різних бюджетних обмежень та розраховано втрати портфеля при використанні двох методів. Як бачимо, компонента № 2, застосована до роз'язання задачі, формує портфелі з більш високим значенням *NPV* для кожного бюджетного обмеження. При бюджетному обмеженні 200000000 грн втрати *NPV* методом спадного ранжування становлять 317230,05 грн, при збільшенні бюджетного обмеження до 240000000 грн втрати зростають до 3021687,85 грн, а вже при бюджетному обмеженні у розмірі 250000000 грн починають зменшуватися до 838453,85.

Таким чином, з результатів порівняльного аналізу виходить, що:

- компонента № 2 завдяки якостям формалізованого обчислення забезпечує формування більш ефективного портфеля;
- у випадку, коли існує можливість використання методу лінійної оптимізації для виконання задачі відбору проектів, експертний метод слід виключити через високу суб'єктивну складову.

Порівняльний аналіз двох методів формування портфеля:

- за допомогою компоненти № 2 – одноперіодним методом лінійного програмування максимізувати цільову функцію з урахуванням обмежень на керовані змінні;
- за допомогою компоненти № 3 – двохперіодним методом: із послідовним застосуванням ММК та лінійного програмування.

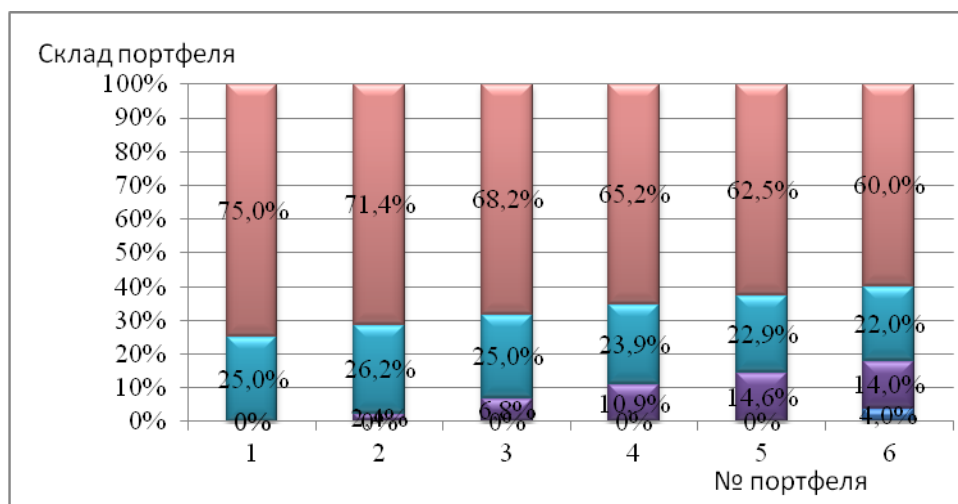


Рис. 3.8 – Неефективні портфелі, отримані методом спадного ранжування

Обидва методи порівнюються на параметрах економічних моделей, що перебувають у квазістатичному стані. Обчислення наводяться у додатку В.

Задача полягає в обранні кращого – максимально прибуткового – сценарію портфеля з урахуванням інших необхідних (керованих) параметрів.

Компонента № 2, сконструйована на базі відомих методів обчислення, є придатною для формування ефективних портфелів без урахування впливу дискретних ризиків. Усі неперервні ризики при цьому перебувають враховано при обчисленні цільового показника, тобто такі ризики враховано при обчисленні найбільш вірогідної величини *NPV*.

Компонента № 3, запропонована для обчислення складу ефективних інноваційно-інвестиційних портфелів, спирається на базисні величини, природні для інноваційно-інвестиційних проектів – показники ефективності проектів та суми ризиків їх науково-дослідної діяльності, виражені у порівнянних одиницях. Через це компоненту відрізняє здатність окреслювати повністю прозору картину фінансово-економічного сенсу створення

конкретного портфеля: адже унаочнено сценарій портфеля, для якого є зрозумілими як сума можливих досягнень, так і сума можливих втрат.

Таким чином, у разі застосування компонент № 2 та № 3 до однакового переліку компонент, отримаємо принципово різну картину:

а) Щодо широти моделювання цільового показника:

- Компонента № 2 не дає можливості моделювати *NPV*, пропонуючи тільки одну максимізовану величину для визначеного бюджетного обмеження;
- Компонента № 3 дозволяє моделювати *NPV* (ідентифікувати результативність портфеля).

б) Щодо можливості демонструвати обсяги відповідних загроз:

- Компонента № 2 не дає картини втрат портфеля, відповідно немає можливості порівнювати варіанти;
- Компонента № 3 демонструє суму втрат (ризик портфеля), можливих для кожного сценарію ПРИП (ідентифікує критичний стан портфеля).

Як видно з таблиці 3.12, компонента № 2, застосована до розв'язок задачі, дає один розв'язок для одного бюджетного обмеження. І хоча обчислений розв'язок у всіх випадках прагне до його максимальної величини, обчисленої за допомогою компоненти № 3, порівнювати результати неможливо через принципову їх відмінність:

- результат за компонентою № 2 являє собою єдиний беззастережний розв'язок, тобто при кожному бюджетному обмеженні є один варіант сформованого портфеля;
- результат, поданий компонентою № 3, являє собою конфігурацію портфеля, виражену діапазоном «прибутки – втрати», тобто при кожному бюджетному обмеженні є декілька варіантів сформованих портфелів: для бюджетного обмеження у 70000000 грн їх чотири, для бюджетного обмеження у 80000000 грн їх також чотири, а для бюджетного обмеження у 90000000 їх уже шість.

Таблиця 3.12

**Порівняльний аналіз формування портфеля за допомогою компонент
№ 2, 3, отримані варіанти портфелів**

Бюджетне обмеження, грн	Результат компоненти № 3			NPV / втрати	Результат компоненти № 2	
	Варіанти ПРИП	NPV, грн	Втрати портфеля, грн		Варіанти ПРИП	NPV, грн
70 000 000	1	100 000 000	11 121 462	8,992	1	113 631 539,18
	2	105 000 000	11 714 220	8,963		
	3	110 000 000	12 306 979	8,938		
	4	115 000 000	13 273 007	8,664		
80 000 000	1	110 000 000	12 306 979	8,633	2	129 696 150,33
	2	120 000 000	13 492 495	8,938		
	3	125 000 000	14 085 254	8,894		
	4	130 000 000	15 097 659	8,875		
90 000 000	1	120 000 000	13 492 495	8,894	3	144 852 957,88
	2	125 000 000	14 085 254	8,875		
	3	130 000 000	14 678 012	8,856		
	4	135 000 000	15 270 771	8,840		
	5	140 000 000	15 863 529	8,825		
	6	144 852 957	16 884 216	8,579		

Таким чином компонента № 3, порівняно до компоненти № 2:

- а) демонструє конфігурацію портфеля у економічній системі координат;
- б) знімає невизначеність щодо сум можливих збитків;
- в) дає більш широкі можливості щодо моделювання.

За умови попереднього вимірювання ймовірностей настання дискретних ризиків та обчислення їх величин у сумах втрат застосування компоненти вирішує питання формування ПРИП, які до останнього часу залишалися невирішеним:

- урахування ймовірності настання ризиків при розробці сценаріїв портфеля;
- зіставлення суми можливого NPV портфеля з сумою можливих втрат.

Крім того, можна стверджувати, що компонента № 2 дозволяє отримати одноразовий кінцевий результат, тоді як компонента № 3 дає можливість виконати аналітичний цикл.

Таким чином, із результатів порівняльного аналізу виходить, що оскільки інноваційно-інвестиційним проектам ризик НДД притаманний об'єктивно, то очевидно, що для формування портфеля, до складу якого увійдуть проекти, які мають ризик НДД, краще застосовувати метод, схематизований у вигляді компоненти № 3.

Специфікація пропонованої трикомпонентної економіко-математичної моделі.

Назва: Трикомпонентна статична модель зі змінними параметрами, призначена для формування та оптимізації портфелів інноваційно-інвестиційних проектів.

Функціональність моделі:

Функціонування:

- модель може бути відтворена у будь-якому програмному продукті, призначеному для розв'язання економічних, фінансових, інвестиційних задач;
- у середовищі процесора електронних таблиць із повнофункціональним економічно-фінансовим інструментарієм функціональність моделі не обмежена;
- у базовому (скороченому) середовищі процесора електронних таблиць функціональність є частково обмеженою через обмеження кількості розрахункових операцій базового середовища.

Надійність: визначається надійністю обчислювального середовища.

Функціонал:

В історичному плані компонента № 1 передусь компонентам № 2, 3, даючи дані для наступного моделювання. Таким чином, модель є замкнутою та передбачає варіанти застосування:

- а) компонента № 1 (формування інформаційного поля);
- б) компонента № 1 \rightarrow компонента № 2 (формування/оптимізація портфеля, що характеризується неперервними ризиками);
- в) компонента № 1 \rightarrow компонента № 3 (формування/оптимізація портфеля, що характеризується дискретними ризиками).

Компонента № 1: імітаційне моделювання чутливих та цільових показників проектів, що претендують на включення до складу портфеля.

Підготовка даних для аналізу та узагальнення результатів моделювання проектів ММК.

Підготовка даних для оптимізації або формування портфеля.

Компонента № 2: визначення складу ефективного ПРПП з проектів, яким не притаманний ризик НДД.

Пошук складу портфеля для інвестування методом лінійної оптимізації.

Підготовка даних для узагальнення та аналізу отриманих результатів.

Компонента № 3: визначення складу ефективного ПРПП з проектів, яким притаманний ризик НДД.

Генерування масиву сценаріїв портфеля методом Монте-Карло.

Обчислення середнього ризику портфеля.

Пошук складу ефективного портфеля методом лінійної оптимізації.

Підготовка даних для узагальнення та аналізу отриманих результатів.

Параметри моделі:

Усі параметри моделі є фінансово-економічними параметрами, тобто величинами, вираженими в грошовому та відсотковому вимірюванні, або коефіцієнтами. Параметри моделі є параметрами стану аналізованих динамічних систем та можуть бути:

- вихідними – отриманими з форм подання проектних пропозицій проектів, генерованими на етапі попередніх досліджень проектів, генерованими попередньою компонентою; вихідні параметри є статичними;
- результатними – отриманими в ході роботи компонент; результатні параметри є динамічними;
- довідковими – включеними для унаочнення результатів.

Застосування компонентної моделі та, зокрема, компоненти № 3 для формування (оптимізації) портфеля інноваційних проектів можна вважати кроком до формалізації процесу прийняття рішень та вдосконалення обчислювальних механізмів, необхідних для економічної роботи корпорацій реального сектора економіки.

Пропоноване рішення може бути застосоване до процесу формування портфеля будь-якої галузі реального сектора економіки, будь-якого складу інноваційно-інвестиційних та просто інвестиційних проектів. Компонента № 3 запропонованої моделі виконує оптимізацію портфеля в умовах, коли статистичний розподіл параметра не є доцільним.

Практична цінність розробки полягає в такому:

- завдяки застосуванню трикомпонентної моделі та механізму обчислення дискретних ризиків задача прийняття рішення в умовах невизначеності перетворюється на задачу прийняття рішення в умовах ризику та дає можливість проведення відповідних розрахунків з більш високою достовірністю, ніж у разі використання існуючих підходів;
- трикомпонентна модель об'єднує кроки формування портфеля, створюючи єдину обчислювальну схему можливих варіантів: портфеля, що має у складі проекти з неперервними ризиками та проекти з дискретними ризиками;
- зазначений підхід у цілому та, зокрема, компонента № 3 запропонованої моделі є прогностичним інструментом високого ступеню повноти; його застосування здатне скоротити час на прийняття рішення та вдосконалити рішення як таке;
- для існуючих портфелів аналізуєма розробка дозволяє зменшити ризики прийняття недостовірних рішень, сприяючи одержання прибутковості на заданому рівні.
- схема трикомпонентної моделі є простою, її впровадження як інструментарію – досяжним без спеціальних програмних розробок, а також вона може бути описана для внесення у будь-який програмний продукт економічного, фінансового, інвестиційного спрямування тощо.

Переваги моделі

Перевагою розробленої у ході дослідження трикомпонентної моделі є схематична цілісність, яка дозволяє розв'язувати оптимізаційні задачі двох типів – для портфелів, склад яких передбачає неперервні ризики, та для портфелів, у складі яких наявні проекти з ризиком НДД. Кваліфікувавши

задачу за критерієм наявності дискретного ризику, можна обрати схему, необхідну для конкретного портфеля.

Переваги компоненти № 3 для цілей оптимізації портфеля з дискретними ризиками:

- застосовна для оптимізації портфеля інноваційних проектів без урахування галузевої однорідності пропонованих проектів;
- дозволяє за будь-яких реалістичних ймовірностей розподілу результатів проекту отримати реалістичні сценарії портфеля;
- не вимагає історичних даних та може ґрунтуватися на даних дискретного розподілення, на параметрах, одержаних за допомогою дерев рішень, або на інших типах вхідних даних;
- при моделюванні портфеля зберігає існуючі залежності між проектами, що може бути критично важливо для певного складу проектів;
- набуває варіабельної ознаки – ризик портфеля, обчислений експертним методом як критерій мінімізації, передбачає моделювання з урахуванням будь-якої кількості ризиків за умови їх обчислення;
- унаочнює зв'язок між значеннями варіантів і частотою їх виникнення у генеральній сукупності.

Елементи наукової новизни:

а) У дослідження пропонується надати подальшого розвитку специфіці дискретних ризиків, притаманних інноваційним проектам, застосувавши до нього назву «ризик науково-дослідної діяльності» з ілементациєю, розробленою в даній роботі («ризик НДД»). Таке концептуальне виокремлення даного виду ризику є необхідним для унаочнення принципової відмінності інноваційно-інвестиційних проектів від інших інвестиційних об'єктів, що досліджуються у межах економічної науки.

б) Обчислення дискретного ризику на етапі попереднього дослідження даних економічної моделі пропонується проводити за допомогою спеціальної анкети, взірцевий шаблон якої наводиться у додатку Ж.

Елементи наукової новизни, наявну безпосередньо у моделі:

а) Модель виявляє принципову здатність вимірювання ризиків проектів в абсолютних величинах для подальшого зведення до мінімуму суми ризику портфеля в ході його формування (оптимізації).

б) Компонента № 3 використовує обчислення сценаріїв ризику портфеля цілком і пропонує як розв'язок економічну конфігурацію портфеля в діапазоні «прибутки – втрати».

в) Як вимірник ризиків портфеля застосовується показник, обчислений за допомогою адаптації показника САВ. Сутність адаптації: середні втрати портфеля вимірюються тільки відхиленням у бік від'ємних значень, що забезпечує вимірювання широкого спектра асиметричних ризиків.

г) Завдяки наявності функції моделювання сценаріїв портфеля модель здатна зберігати позитивну або негативну кореляцію між проектами, яка у багатьох випадках є ключовим моментом при визначенні складу портфеля. Існуючі методи оптимізації не мають аналогічного механізму.

3.4 Визначення соціально-економічної ефективності портфеля реальних інноваційно-інвестиційних проектів

Для того щоб правильно оцінити вплив отриманого портфеля на стан бізнесу, необхідно вирішувати надскладну задачу абстрактного моделювання, враховуючи умови та впливи, які не піддаються формалізації або формалізуються лише частково.

Як зазначено вище, профіль ПРІП визначається стратегією компанії-інноватора. Стратегія компанії найчастіше націлена на проривне зростання, створення та захоплення ринків. Для виконання таких амбітних завдань бізнес і утворює портфель проектів. Проектний офіс, створюваний одночасно, як основоположне завданням має: утримувати виконання ПРІП в актуальному стані, забезпечувати послідовну реалізацію проектів та отримання доходів, що мають надійти від реалізації інноваційних продуктів.

Статистика свідчить, що дохід від продажу інноваційних продуктів швидко зростає як за рахунок розширення кількості продуктів, так і завдяки можливості підвищення ціни на інновацію, яка захоплює ринок і користується популярністю [18, с. 52]. Продукти бізнесу, що не є інноваційними, дають лише збільшення доходу, пропорційне зростанню обсягів продажу.

Згідно зі статистичними дослідженнями, приріст випуску інноваційних продуктів після комерціалізації становить приблизно 15–25% на рік. Такі показники рекомендується враховувати, розробляючи перспективи бізнесу. Крім того, за даними статистики, темпи зростання продажу інноваційного продукту сягають найбільш високих показників у першу половину строку ринкового життя інноваційного продукту та починають уповільнюватися в другій половині періоду [18, с. 52].

Для певних категорій продуктів термін глобального охоплення ринків може бути достатньо великим – до 5–10 років. При цьому, якщо продукт є інноваційним по-справжньому, таким, що змінює технології, то більшість сполучених ринків має встигнути провести його випробування та здійснити технологічні перебудови власних процесів з урахуванням переваг, які надає інновація. Розробляючи довгострокові плани, рекомендується пам'ятати, що найбільша частка прибутків починає надходити після широкого охоплення ринків, тобто, протягом останньої треті-чверті свого існування.

Ефективність портфеля може досліджуватися, зокрема, шляхом порівняння ситуації «з портфелем» та «без портфеля» на рівні бізнесу. Після того, як склад ПРІП обрано, визначаються прогнозовані результати шляхом накладання профілю портфеля на дані бізнесу фармацевтичної компанії, що досліджується. Обчислення наведено у додатку 3.

Для спрощення розрахунків припускаємо, що фармацевтична корпорація має сталий дохід протягом перших років утримання ПРІП.

Змоделюємо збільшення доходу від реалізації по мірі виконання проектів, обраних до портфеля за допомогою компоненти № 3 (варіант портфеля № 6, рівень інноваційного бюджету – 90 млн грн), та переходу до випуску

інноваційних продуктів у промислових обсягах. Результати моделювання подано у таблицях 3.13, 3.14 та відображено графічно на рисунках 3.9, 3.10.

Таблиця 3.13

Прирощення доходу підприємства-інноватора від утримуваного ПРІП

Рік утримання портфеля	Обсяги реалізації, грн				к індекс зміни доходу від впровадження інноваційної продукції	Частка інноваційної продукції в сукупному доході
	традиційних продуктів	інноваційних продуктів		загалом		
		на стадії комерціалізації	на стадії промислової експлуатації			
1	300 000 000			300 000 000	1,0	0,00
2	300 000 000			300 000 000	1,0	0,00
3	300 000 000			300 000 000	1,0	0,00
4	300 000 000	66 406 255		366 406 255	1,22	0,18
5	300 000 000	226 937 712		526 937 712	1,76	0,43
6	300 000 000	103 032 334	212 255 980	615 288 313	2,05	0,51
7	300 000 000		362 581 560	662 581 560	2,21	0,55
8	300 000 000		398 839 716	698 839 716	2,33	0,57
9	300 000 000		438 723 688	738 723 688	2,46	0,59
10	300 000 000		460 659 872	760 659 872	2,54	0,61
Загалом	3 000 000 000	396 376 300	1 873 060 815	5 269 437 115	1,76	0,43

При цьому, дотримуючись песимістичного сценарію, припускається, що приріст обсягів продажу на шостий та сьомий роки не перевищить 15 %, на восьмий та дев'ятий рік дорівнюватиме 10 %, на десятий становитиме – 5 %.

Таким чином, розрахунок демонструє зростання доходу з урахуванням фактора часу: загальне – на 76 %, найвищий показник приросту доходу досягається на десятому році утримання портфеля. Причому на інноваційні продукти припадає у середньому 43 % продажу.

У цілому оцінка економічної ефективності ПРІП, який досліджується, показує, що обсяги прибутку портфеля, починаючи з етапів комерціалізації, будуть достатніми для погашення інвестиційних витрат та отримання значного залишку вільних коштів для реалізації подальших стратегічних планів компанії.

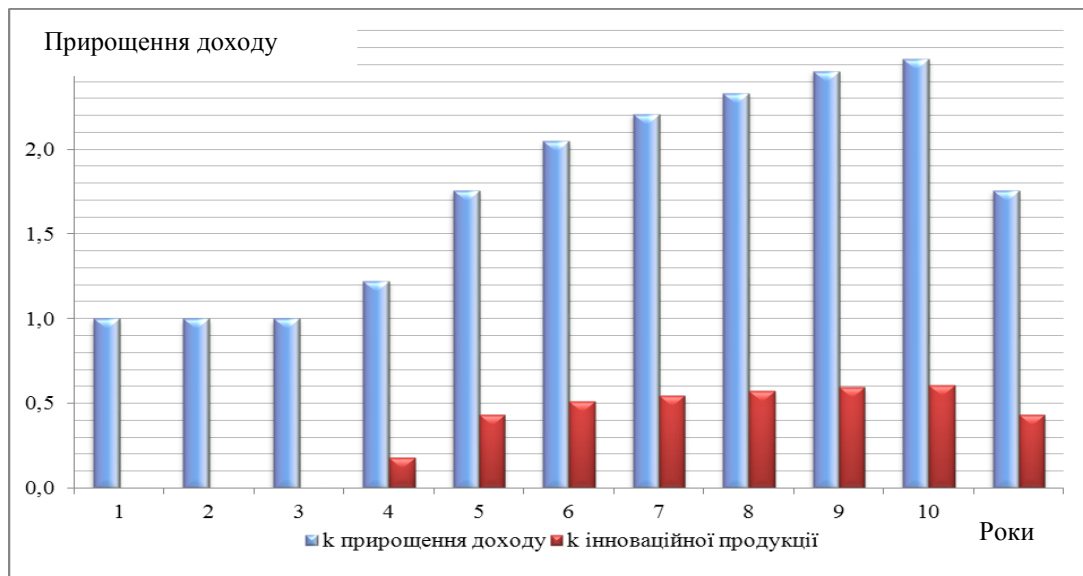


Рис. 3.9 – Ефективність портфеля: прирощення деяких показників бізнесу компанії-інноватора

Ефективність портфеля протягом часу його утримання у найбільш загальному вигляді оцінюється у розрізі таких категорій матеріальних (грошових) ефектів та ефектів, що мають опосередкований вплив на розвиток компанії:

- збільшення доходу від реалізації;
- збільшення чистого прибутку;
- зменшення собівартості на одиницю виручки;
- збільшення норми чистого прибутку (рентабельності за прибутком);
- загальне поліпшення економічних коефіцієнтів, що відображають стан бізнесу;
- зростання показників інноваційної здатності бізнесу тощо.

Прогнозні розрахунки показують, що впровадження та утримання ефективного портфеля інноваційних проектів надає бізнесу потужного потенціалу. Після закінчення проектів, реформації ПРПП та переходу до комерційної експлуатації інновацій:

- обсяги виручки зростають більш, ніж у 2 рази;
- протягом періоду комерційної експлуатації проектів виручка компанії продовжує динамічно зростати і на десятий рік перевищує початковий показник у 2,5 разів, тобто до 460659,872 грн;

- майже у 2 рази до кінця десятирічного періоду збільшується норма чистого прибутку;
- більш ніж на 40 % знижується рівень собівартості виробництва з 0,7 до 0,41;
- виникає і зростає показник інноваційної продукції бізнесу – один з найбільш цінних відносних показників для підприємств України.

Водночас, при аналізі впливу портфеля на стан бізнесу, відзначається, що на стадії інвестування вплив інвестиційних коштів погіршить деякі економічні показники підприємства-інноватора, наприклад коефіцієнти ліквідності.

Розглядаючи ефект спільної реалізації незалежних проектів у межах портфеля, визначаємо інтегральний ефект:

- ефект від утримання ПРПП дорівнює сумі ефектів від діяльності проектів;
- ефект від ПРПП впливає на всю діяльність бізнесу, збільшуючи норму чистого прибутку, а отже, вартість бізнесу.

Провівши такі обчислення, проектний офіс разом із керівниками підприємства встановлюють відповідні орієнтири та приймають показники обсягів реалізації кожного року за цільові. Утримання ПРПП, вдала реалізація його інноваційних проектів підвищують виробничо-економічну стійкість фармацевтичної компанії, сприяють загальному вдосконаленню систем управління бізнесом.

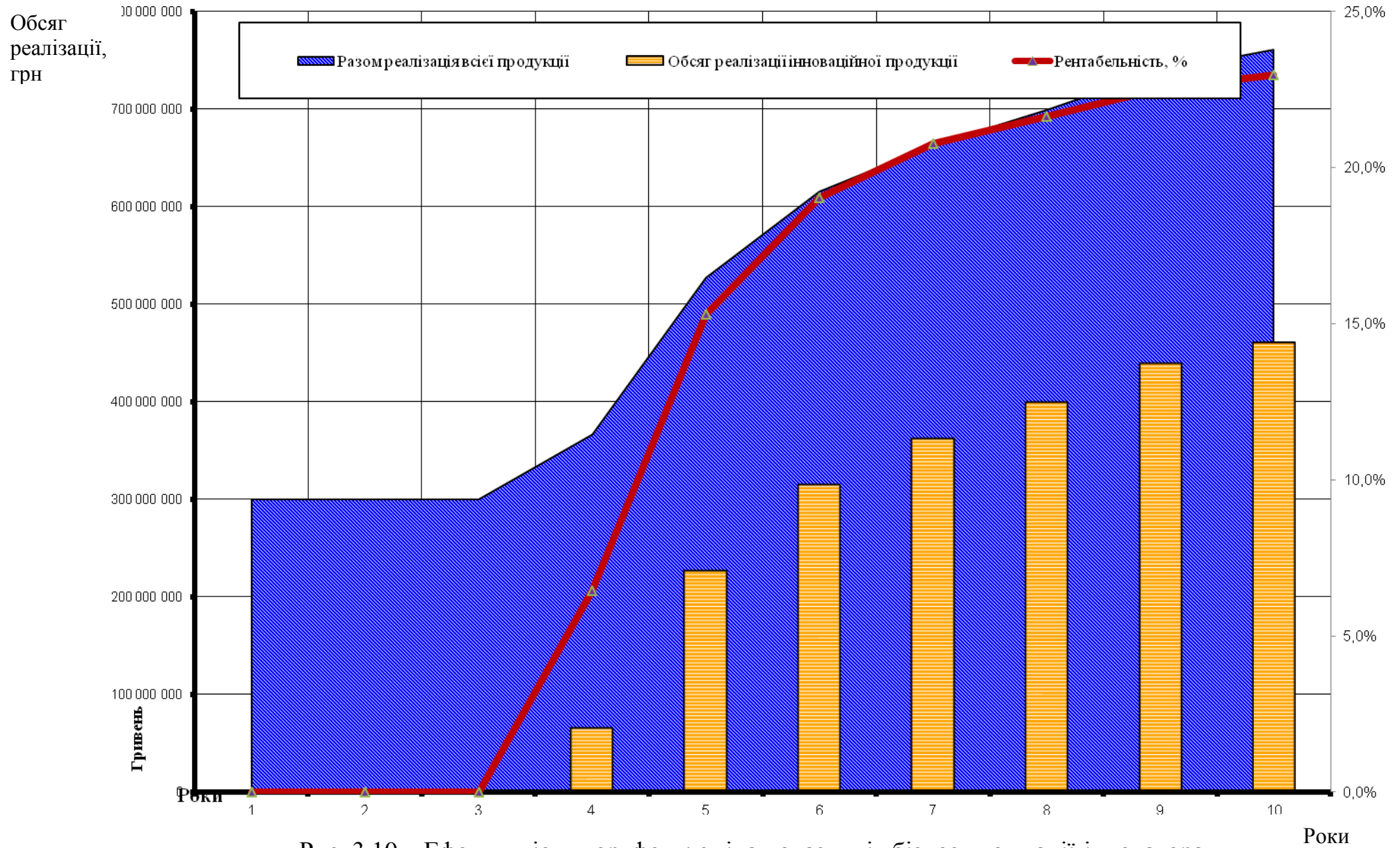


Рис. 3.10 – Ефективність портфеля: зміна показників бізнесу компанії-інноватора

Для того щоб підтвердити опосередкований вплив ефективного ПРІП та оцінити його у більш загальному масштабі, рекомендується зробити оцінку в таких аспектах:

- а) Економічний ефект портфеля для бізнесу підприємства-інноватора: виходячи з найбільш вірогідного строку збільшення обсягів реалізації інноваційного продукту.
- б) Соціально-економічний ефект ПРІП для держави та споживачів України за час утримання портфеля та після реформації портфеля.

Приклад обчислення названих показників, виконаний на основі портфеля інноваційних проектів, що виступав науковим базисом для даного дослідження, наводиться у таблицях 3.14, 3.15, 3.16. Відповідні розрахунки соціально-економічного ефекту реалізації інноваційних технологій у рамках портфеля подано в додатку Л.

Крім обчисленого соціально-економічного ефекту, ефекту ПРІП, що розглядається у дослідженні, через свою приналежність до фармацевтики, може бути обчисленою у вигляді позагрошових форм соціальної корисності. Взірець такого обчислення наведено у таблиці 3.17.

Висновки щодо загального соціально-економічного ефекту ПРІП:

- а) Економічний ефект, вигоди підприємства-інноватора:
 - чистий грошовий потік за роки утримання ПРІП у сумі 115866566 грн;
 - досягнення стратегічних цілей бізнесу:
 - а) за інноваційним проектом № 1:
 - завоювання частки вітчизняного ринку з виробництва ефективного нетоксичного анальгетика з градованим часом впливу;
 - одночасне захоплення частки внутрішнього ринку, яку займали іноземні виробники токсичних анальгетиків;
 - збільшення частки експорту за рахунок реалізації інноваційного препарату до країн ближнього зарубіжжя у розмірі 20 % від реалізації у роки комерційної експлуатації;

Таблиця 3.14

Соціальна корисність інноваційних препаратів, що розроблятимуться у межах ПРІП

Обсяг виробництва та реалізації	Місце реалізації препаратів	Проект № 1	Проект № 4	Проект № 5	
		Анальгетик нового типу	Препарати на основі деградуючих біологічних матеріалів	Препарат функцією транспортування кисню ³	
		80 %	100 %	80 %	
		20 %	-	20 %	
Форми соціального ефекту інновацій	Види соціального ефекту інновацій	балів, від 1 до 10			Лікувально-реабілітаційна ефект інновації загалом
Оцінка підвищення якості медичної допомоги за допомогою препарату	скорочення часу та підвищення точності, достовірності й надійності обстежень та діагностики	-	5	-	5
	зниження тяжкості перебігу захворювань	10	10	10	30
	скорочення термінів лікування і реабілітації	-	10	10	20
	підвищення якості реабілітації та оздоровчих заходів	4	5	10	19
Підвищення технічних і технологічних характеристик процесів надання медичної допомоги	підвищення комфортності надання медичної послуги	3	10	5	18
	підвищення комфортності умов праці медперсоналу	-	-	2	2

Таблиця 3.15

Ефект портфеля: зміна показників бізнесу компанії-інноватора під впливом інноваційних продуктів, розроблених у межах ПРПП

Роки: утримання портфеля, 1–6, промислової експлуатації інновації, 7–10	Обсяг реалізації проектів, грн									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Традиційні продукти	300 000 000	300 000 000	300 000 000	300 000 000	300 000 000	300 000 000	300 000 000	300 000 000	300 000 000	300 000 000
Інноваційні продукти										
на стадії комерціалізації ПРПП				66 406 255	226 937 712	103 032 334				
Проект № 1					7 462 965	42 665 393				
Проект № 4				4 978 569	34 904 329	60 366 940				
Проект № 5				61 427 685	184 570 417					
на стадії промислової експлуатації						212 255 980	362 581 560	398 839 716	438 723 688	460 659 872
Разом реалізація	300 000 000	300 000 000	300 000 000	366 406 255	526 937 712	615 288 313	662 581 560	698 839 716	738 723 688	760 659 872
Повна собівартість традиційних продуктів	210 000 000	210 000 000	210 000 000	210 000 000	210 000 000	210 000 000	210 000 000	210 000 000	210 000 000	210 000 000
Повна собівартість інноваційних продуктів				16 601 564	56 734 428	72 454 399	79 767 943	87 744 738	96 519 211	101 345 172
Разом повна собівартість	210 000 000	210 000 000	210 000 000	226 601 564	266 734 428	282 454 399	289 767 943	297 744 738	306 519 211	311 345 172
Прибуток до оподаткування	90 000 000	90 000 000	90 000 000	139 804 691	260 203 284	332 833 914	372 813 617	401 094 979	432 204 476	449 314 700
Прибуток після оподаткування	71 100 000	71 100 000	71 100 000	110 445 706	205 560 594	262 938 792	294 522 757	316 865 033	341 441 536	354 958 613
Норма чистого прибутку, %	23,70	23,70	23,70	30,14	39,01	42,73	44,45	45,34	46,22	46,66
Зміна показників:										
Виручки	0	0	0	66 406 255	226 937 712	315 288 313	362 581 560	398 839 716	438 723 688	460 659 872
Норми чистого прибутку, %	0,0	0,0	0,0	6,44	15,31	19,03	20,75	21,64	22,52	22,96
Собівартість на 1 грн доходу	0,70	0,70	0,70	0,62	0,51	0,46	0,44	0,43	0,41	0,41

Таблиця 3.16

Соціально-економічний ефект ПРПП

Назва учасника або отримувача вигід	NPV проекту	Корисність, грошові форми на етапі комерціалізації				Грошова оцінка участі у проекті	Форми корисності, що приносять дохід опосередковано				Негрошова оцінка ефекту ПРПП
		Премія авторам наукової ідеї	Регулярн ий дохід: орендні платежі тощо	Податки	Економія від імпортозамі щення		Домінуван- ня на ринку	Територі- альне розширення бізнесу	Підвищення авторитету та впізнаваності	Загальний розвиток через поштовх розвитку науки	
грн							балів, від 1 до 5				
Підприємство-інноватор	115 866 566					115 866 566	4	5	3	5	17
Автор наукової ідеї		28 986 391	612 000			29 598 391	-	-	5	5	10
Партнери, що забезпечують унікальними ресурсами			1 620 000			1 620 000	-	2	5	-	7
Держава				62 429 267	34 918 865	97 348 132	-		3	5	8
Споживачі					197 873 566	197 873 566	-	-	-	5	5

Таблиця 3.17

Кумулятивна соціальна корисність ПРІП на етапі реалізації проектів та після реформації

А. Корисність у грошовому вираженні, грн

Отримувач вигід	Корисність ПРІП на етапі реалізації проектів				Корисність інновацій після реформації ПРІП та переходу до комерційної експлуатації інновації			Грошова оцінка кумулятивного ефекту інновацій ПРІП
	NPV портфеля	Постійні надходження (зарплатня, орендні платежі тощо)	Податки	Економія від імпорто заміщення	Чистий прибуток	Податки	Економія від імпорто заміщення	
Підприємство-інноватор	115 866 566				1 153 025 894			1 268 892 460
Автори наукових ідей	28 986 391	612 000			1 154 180			30 752 572
Партнери		1 620 000						1 620 000
Держава			62 429 267	34 918 865		306 807 362	99 297 104	503 452 597
Населення				197 873 566			760 557 154	958 430 719

Б. Грошова та негрошова соціальна корисність, бали, від 1 до 5

Отримувач вигід	Інші форми корисності					Негрошова оцінка ефекту інновацій, вироблених ПРІП
	Економія валюти, грн	Підвищення науково-технічного потенціалу	Домінування на ринку	Територіальне розширення бізнесу	Підвищення авторитету та впізнаваності	
Підприємство-інноватор		5	4	5	3	17
Автори наукових ідей		5	-	-	5	10
Партнери		-	-	-	3	3
Держава	275 984 666	4	-	-	1	5
Населення		2	-	-	-	2

б) за інноваційним проектом № 4: захоплення значної частки вітчизняного ринку з виробництва препаратів, що мають якості поступової біодеградації;

в) за інноваційним проектом № 5:

- завоювання частки вітчизняного ринку з виробництва препарату, високоефективного при реанімації пацієнтів, що перебувають у тяжкому стані;

- збільшення частки експорту за рахунок реалізації інноваційного препарату до країн ближнього зарубіжжя у розмірі 20 % від реалізації у роки комерційної експлуатації;

г) розширення бізнесу за межі України;

д) підвищення авторитету та впізнаваності корпорації та її брендів;

3) інформаційна спонсорська підтримка з боку державних медичних видань та соціальної установи.

Отже, економічний ефект підприємства-інноватора становить 144852957 грн, а негрошова оцінка досягає 17 балів з 25 можливих.

б) Економічний ефект, вигоди авторів наукових ідей:

- можливість безкоштовного доведення наукової розробки до завершення;

- регулярна оплата праці під час роботи у складі проектного офісу, розраховується так:

ведення роботи в межах часткового робочого дня з регулярною оплатою праці у розмірі 3000 грн/місяць:

проект № 1 реалізується протягом 72 місяців

проект № 4 реалізується протягом 72 місяців

проект № 5 реалізується протягом 60 місяців, тобто загальна кількість місяців роботи проекту становить: $72 + 72 + 60 = 204$ місяця.

Отже, загальна сума оплати праці буде такою $204 \times 3000 = 612000$ грн;

- за умови успішного завершення проекту, автор отримає винагороди за домовленістю, що вимірюється часткою (20 %) *NPV* відповідного проекту, загальною сумою $144852957 \times 0,2 = 28986391$ грн;

- одержання винагороди протягом строку комерційної експлуатації інновації, яка вимірюється як частка (0,1 %) чистого прибутку, отриманого від реалізації відповідної інновації, на загальну суму: $1154180074 \times 0,1 = 1154180$ грн;

- підвищення наукового авторитету, міжнародне визнання імені, інформаційна підтримка роботи з боку державних медичних видань.

Таким чином, економічний ефект авторів наукових ідей становить: $612000 + 28986391 + 1154180 = 30752572$ грн, а негрошова оцінка дорівнює 10 балів з 25 можливих.

в) Економічний ефект, вигоди ділових партнерів:

- партнери, що в межах співпраці надають в оренду унікальні основні виробничі засоби для лабораторної роботи, площі для клінічних досліджень та здійснюють різноманітну підтримку, зокрема інформаційну, протягом строку утримання ПРПП, отримують орендні та інші регулярні платежі на загальну суму 1620000 грн;

- партнери здобувають також можливості для розширення авторитету власної наукової бази, бізнес-зв'язки тощо.

Отже, економічний ефект вигод ділових партнерів становить: 1620000 грн, а негрошова оцінка ефекту дорівнює 7 балів з 25 можливих.

Висновки щодо кумулятивного соціально-економічного ефекту ПРПП:

а) Соціально-економічний ефект, вигоди держави:

- імпортозаміщення, наповнення бюджету, скорочення відтоку валюти та валютні надходження у державний економічний простір: $34918865 + 99297104 = 134215969$ грн

- збільшення доходної частини державного бюджету за рахунок зростання обсягів виробництва та реалізації вітчизняних лікарських засобів: податок на прибуток становитиме: $62429267 + 306807362 = 369236629$ грн;

- економія валютних коштів бюджету завдяки зменшенню витрат на державні закупівлі імпортованих лікарських засобів посилить приплив валюти у розмірі 275984666 грн;

- підвищиться якість медичної допомоги населенню;
- зменшиться залежність України від імпорту лікарських препаратів.

Таким чином, соціально-економічний ефект вигод держави становить: $134215969 + 36923662 + 275984666 = 326329897$ грн, а негрошова оцінка ефекту дорівнює 5 балів з 25 можливих.

б) Соціально-економічний ефект, вигоди споживачів – від імпортозаміщення та нового виробництва:

- за умови, що реалізація населенню на етапі комерціалізації становитиме 85 % та під час комерційної експлуатації 65 % від загальної реалізації інноваційних препаратів, економія коштів населення від заміщення імпортних ліків вітчизняними становитиме 958430719 грн;

- підвищиться забезпечення населення інноваційними лікарськими препаратами вітчизняного виробництва та загальна якість медичної допомоги;

- підвищиться якість уживання інноваційних (нетоксичних, збалансованих за впливом тощо) лікарських засобів, розроблених на засадах доказової медицини та затверджених МОЗ України.

Отже, соціально-економічний ефект вигод суспільства – споживачів України становить: 958430719 грн, а негрошова оцінка ефекту дорівнює 2 бали з 25 можливих.

Загальний соціально-економічний ефект портфеля досягає 2763148348 грн, а негрошова оцінка соціально-економічного ефекту портфеля становить 37 балів.

Виконавши аналіз ефектів, які мають місце в результаті застосування досліджуваного портфеля проектів, можна стверджувати, що, крім підвищення прибутковості та ефективності бізнесу, ПРПП забезпечує стійкість компанії завдяки:

а) створенню довгострокових тенденцій розвитку та, зокрема, науково-технічного розвитку бізнесу;

б) утриманню ринку в технологічному аспекті (технології, розробки, патенти, ноу-хау тощо);

- в) появи можливостей для проникнення у виробництво нових технологій з інших галузей;
- г) технологічному розвитку постачальників та споживачів, а отже, флагманству у забезпеченні розвитку економіки;
- д) партнерству з державою на шляху інноваційно-інвестиційної активності.

На підставі наведених розрахунків можна зробити висновок, що найбільшу вигоду з реалізації ПРИП у першу чергу отримає підприємство-інноватор, а на другому місці буде за розміром соціально-економічного ефекту загальнонаціональний ефект для держави та населення.

Таким чином, ступінь ефективності портфеля оцінено шляхом аналізу фактичних грошових величини (їх прогнозних значень) та негрошових показників ефекту, виражених у балах.

Слід також пам'ятати, що: це перший досвід формування портфеля для даної корпорації та з набуттям успішного досвіду утримання ПРИП, ніщо не перешкоджатиме корпорації сформувати іще декілька портфелів.

ВИСНОВКИ

Розроблено теоретичні та практичні положення щодо формування та оцінювання портфеля реальних інноваційно-інвестиційних проектів у фармацевтичній корпорації. Результати досліджень дозволили сформулювати такі висновки і рекомендації, які забезпечили вирішення завдань дисертації відповідно до поставленої мети.

1. Узагальнення існуючого в економіці трактування понять «інновації», «інноваційна діяльність» та «портфель реальних інноваційно-інвестиційних проектів» дало можливість уточнити ці терміни. Визначити їх пропонується таким чином. Інновації – це позитивний результат науково-дослідної діяльності, реалізований у формі продукту, який має споживчу новизну – абсолютну або таку, що її можна виразити у еквівалентах корисності більших, ніж аналоги, що задовольняють існуючі потреби суспільства. Інноваційна діяльність, під якою розуміють втілення нововведень, – комплекс заходів, що проводяться з метою ініціювання, планування й реалізації інновацій. Портфель реальних інноваційно-інвестиційних проектів – це сукупність інноваційних проектів, відібраних (створених) та реалізованих особою (юридичною, фізичною), яка має централізоване управління та мету довгострокового розвитку бізнесу або досягнення інших соціально-економічних ефектів через втілення новацій.

2. Було виявлено основні відмінності між: портфелем реальних інноваційно-інвестиційних проектів та портфелем фінансових активів.

Це дозволило сформулювати методичні принципи, що базуються на ключових відмінностях ПРИП від фінансових портфелів, та придатний інструментарій для формування портфеля відповідних проектів та його оптимізації.

3. Аналіз сутності та видів ризиків, притаманних аналізованим видам проектів, дозволив уточнити дефініцію «ризик НДД», який являє собою загрозу, що наукова робота не закінчиться передбачуваним ефектом,

інноваційна ідея не набуде прикладного змісту, інноваційний продукт не буде розроблений. Розроблено методичні інструменти – анкету та табличну форму – за допомогою яких були виміряні та обчислені дискретні ризики проектів. На відміну від існуючих інструментів це надало можливість більш досконало проводити ідентифікації дискретних ризиків, їх обчислення, управління ними, що буде сприяти збільшенню прибутковості ПРІП.

4. Сформульовано принципи, на яких формується ПРІП та критерії (актуальність та здійсненність наукової ідеї і проекту у цілому, соціально-економічна значущість проекту, перспективи комерціалізації проекту тощо), яким мають відповідати проекти, що претендують на включення до його складу, що дозволило більш якісно провести роботу з формування портфеля найбільш економічним та раціональним шляхом.

5. Запропоновано інструментарій для формування ПРІП з використанням трикомпонентної моделі, поданої у вигляді електронних таблиць, який відтворює економічну конфігурацію портфеля у діапазоні «прибутки – втрати (від настання ризику)». Це дає можливість визначення сумарного ризику портфеля і зведення до мінімуму сум його ризику в ході його формування (оптимізації) та на відміну від існуючих розробок більш докладно розглядає наслідки настання неперервних та дискретних ризиків для портфеля проектів. Це, в свою чергу, сприяє вибору найбільш ефективного портфеля проектів.

6. Розроблено схему формування оптимального складу портфеля проектів, у якій відображено етапи підготовки формалізованого інформаційного поля, моделювання портфеля та опису отриманого ПРІП, що надасть можливість систематизувати роботи з формування та оцінювання портфеля інноваційно-інвестиційних проектів.

7. Розраховано прогноз величини економічного ефекту ПРІП для всіх його учасників:

- підприємства – інноватора;
- автора наукової ідеї;

- ділових партнерів проекту;
- та загальний соціально-економічний ефект для:
- держави;
 - споживачів;

та загальний соціально-економічний ефект ПРПП.

8. Результати дослідження впроваджено у практику діяльності ПП «Іфіка», ТОВ «Промгідропривід», ТОВ «Фортуна» та у навчальний процес кафедри економіки та маркетингу НТУ «ХПІ», що підтверджує практичну значимість, дієвість та об'єктивність розробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арчибальд Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами [Текст] / Арчибальд Р. – М. : Компания АйТи; ДМК Пресс, 2010. – 464с.
2. Бажал Ю. М. Економічна теорія технологічних змін: [навчальний посібник] / Бажал Ю. М. – К. : Заповіт, 1996. – 240 с.
3. Беренс В. Руководство по оценке эффективности инвестиций [Текст] / В. Беренс, П.М. Хавранек; пер. с англ., перераб. и доп. изд. – М. : Интерэксперт ; ИНФРА-М, 1995. – 528 с.
4. Богатин Ю. В. Оценка эффективности бизнеса и инвестиций [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю. В. Богатин ., В. А Швандар. – М. : Финансы, ЮНИТИ-Дана, 1999. – 254 с.
5. Бланк И. А. Инвестиционный менеджмент: Учебный курс [Текст] / И. А. Бланк – К.: Эльга-Н, Ника-Центр, 2002. – 448 с.
6. Бромвич М. Анализ экономической эффективности капитальных вложений [Текст] / Бромвич М. ;пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 1996. - 432 с.
7. Бушуев С.Д. Креативные технологии в управлении проектами и программами. /С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева, И.А Бабаев и др. – К. : Саммит книга, 2010, -768с.
8. Глазунов В. Н. Финансовый анализ и оценка риска реальных инвестиций / Глазунов В. Н. – М. : Финстатинформ, 1997. – 135 с.
9. Друкер Ф. Бизнес и инновации / Друкер Питер Ф.; [пер с англ. К. Головинского]. – М. : Вильямс, 2007. - 432 с.
10. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика : учеб. пособие / [под ред. П. Н.Завлина и др.]. – М. : ОАО "НПО Издательство "Экономика", 2000. - 475 с.
11. Заренков В.А. Управление проектами”:Уч.пос. – 2-е изд. / Заренков В. А. – М. : АСВ, 2006. – 312 с.

13. Козаченко С.В. Экономика проектирования систем машин [Текст] / С.В. Козаченко, А.Ф. Митин. - К. : Техніка, 1986. – 199 с.
14. Кожухар И. О. Практикум по экономической оценке инвестиций : учебное пособие / Кожухар И. О.– М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К» , 2006. – 148 с.
15. Новітні тенденції розвитку управління підприємствами: монографія / [В.П.Кукоба, Федонін О.С., Швиданенко Г.О. та ін.] – К. : КНЕУ, 2011. – 257с.
16. Кукоба В.П. Новітня теоретична база організаційного проектування – фундамент економічного розвитку підприємств України / В.П.Кукоба // Вчені записки – К. : КНЕУ, 2008. - Вип. 10 - С.71-77.
17. Markowitz H. Portfolio Selection [електронний ресурс] / Markowitz H. // Journal of Finance - 1952. - № 1. Р. 77-91. - [March, vol. VII] – Режим доступу до ресурсу : <http://cowles.econ.yale.edu/P/cp/p00b/p0060.pdf>
18. Мірошник І. М. Національні інноваційні системи та розвиток високотехнологічних галузей, підприємств, компаній / Мірошник І. М. – К. : Наукова думка, 2003. – 284 с.
19. Микитюк П. П. Інноваційний менеджмент : навчальний посібник / Микитюк П. П. – Тернопіль : Економічна думка, 2006. – 295 с.
20. Первушин В.А. Практика управления инновационными проектами / Первушин В.А. – М. : Дело АНХ, 2010. – 208 с.
21. Пересада А. А. Управління інвестиційним процесом / Пересада А. А. – К. : Лібра, 2002. – 472 с.
22. Пересада А. А. Инвестиционный процесс в Україні / Пересада А. А. – К. : Лібра, 1998. – 392 с.
23. Управление проектами / [под ред. Дж. К. Пинто]. – СПб. : Питер, 2004. – 464 с.
24. Попович О. С. Науково-технологічна та інноваційна політика : основні механізми формування та реалізації / Попович О. С.– К. : Фенікс, 2005 – 226 с.

25. Полозова Т.В. Математична модель оцінки інвестиційних ризиків інформаційних проектів / Т.В. Полозова, М.Ю. Гвоздєва // Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2009. – Т.ІІІ, Випуск 253 – С.756-764.

26. Полозова Т.В. Інвестиційно-інноваційна діяльність промислових підприємств на регіональному рівні / Т.В. Полозова, Р.Г. Майстро // Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2009. – Т.ІV, Випуск 249 – С.1578-1583.

27. Санто Б. Инновации как средство экономического развития / Санто Б.; пер. с венг. / [под ред. В. В. Сазонова]. – М. : Прогресс, 1990. – 296 с.

28. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями / Твисс Б. : [пер. с англ.]. - М. : Экономика, 1989. - 259 с.

29. Товб А. С Управление проектами: стандарты, методы /А.С. Товб, Г.Л. Ципес. – М. : ЗАО «Олимп – Бизнес», 2003. — 240 с.

30. Туган-Барановский М. Промышленные кризисы. Очерк из социальной истории Англии / М. Туган-Барановский – 2-е изд., соверш. перераб. – Санкт-Петербург : Изд. О. Н. Попова, 1900. – 354 с.

31.Федулова Л. И. Состояние и перспективы инновационно-технологического взаимодействия России и Украины : потенциал Украины / Л. И. Федулова // Проблемы прогнозирования. – 2009. – № 4. [под ред. П. Н.Завлина и др.]. – М. : ОАО "НПО Издательство "Экономика", 2000. – 475 с.

32. Федулова Л.І. Організаційні механізми формування результативної регіональної інноваційної системи / Л.І. Федулова // Стратегічні пріоритети. – 2009. – № 4 (13).– С. 157.

33. Беренс В. Руководство по оценке эффективности инвестиций / В. Беренс, П. М. Хавранек ; [пер. с англ.]. – М. : Интерэксперт, ИНФРА – 1995. – 528 с.

34. Хонко Я. Планирование и контроль капиталовложений / Хонко Я. ; [пер. с англ. Г. А. Егназарян]. – М. : Экономика, 1987. – 191 с.

36. Шарп У. Инвестиции / У. Шарп, Г. Александер, Дж. Бейли. – М. : Инфра-М, 2001. – 1035 с.

37. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры / Шумпетер Й; [пер. с нем. А. Г. Михайловского]. – М. : Прогресс, 1982. – 453 с.

38. Щукін Б. М. Інвестування : курс лекцій / Щукін Б. М. – К. : МАУП, 2004. - 216 с.

39. Яковлев А. И. Проектный анализ инвестиций и инноваций / Яковлев А. И. – Харьков : Бизнес-информ, 1999. – 116 с.

40. Яковлев А. І. Проектний аналіз інноваційно-інвестеційної діяльності: навчальний посібник / Яковлев А. І. – Харків : НТУ "ХПІ", 2010. – 216 с.

41. Яковлев А. І. Соціальна-економічна ефективність нововведень за умов ринку / Яковлев А. І. – К. : Інститут системних досліджень освіти, Харківський політехнічний університет, 1994. – 228 с.

42. Татаренко Н. О. Теорія інвестицій: [навчальний посібник] / Н. О. Татаренко, А.М. Поручник – К. : КНЕУ, 2000 – 160 с.

43. Большой экономический словарь / [под ред. А. Н. Азрилияна] – М. : Правовая культура, 1997. – 426 с.

44. Массе П. Критерии и методы оптимального определения капитальных вложений / П. Массе ; [пер. с франц. Ф. Р. Окуновой]. – М. : Статистика, 1971. – 305 с.

45. Кейнс Д. М. Общая теория занятости процента и денег [электронный ресурс]/ Д. М. Кейнс/ М. : Эксмо, 2007. – 960 с. – Режим доступа до ресурсу:

<http://books.efaculty.kiev.ua/isekvc.htm>

46. Крылов Э. И. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия: учебное пособие / Э. И. Крылов, В. М. Власова, И. В. Журавкина– М.: Финансы и статистика, 2003. – 608 с.

47. Федоренко В. Т. Інвестознавство : підручник / В. Т.Федоренко , Гойко А. Ф. – К. : МАУП, 2000. – 408 с.
48. Гитман Л.Дж. Основы инвестирования / Л.Дж.Гитман , М. Д. Джонк ; пер. с англ. – М. : Дело, 1999. – 1008 с.
49. Управління зовнішньоекономічною діяльністю : навч. посібник / [за заг. ред. А. І. Кредісова). – 2-ге вид., випр. і доп. – К. : ВІРА-Р, 2002. – 552 с.
50. Ендовицкий А. А. Контроль и анализ инновационной деятельности предприятия / А. А.Ендовицкий, К. К. Коменденко – М. : Омега-Л, 2006.-356с.
51. Закон України "Про інвестиційну діяльність" від 18.09.1991 р. № 1560-ХІІ : за станом на 14.01.2009 р. [електронний ресурс] / Верховна Рада України – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.htm>
52. Чуб Б. А. Система инвестиционных взаимоотношений в регионе на примере республики Татарстан / Б. А.Чуб, А. В. Бандурин – Казань: ДАС, 1998. – 105 с.
53. Collins English Dictionary : Complete and Unabridged 6th Edition. – William Collins Sons & Co. Ltd, 2010.
54. Райзберг Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 495 с.
55. Словник InvestorWords / [електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу : <http://www.investorwords.htm>
56. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь : словарь современной экономической науки / Лопатников Л. И. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Дело, 2003. - 520 с.
57. Войфел Ч. Дж. Энциклопедия банковского дела и финансов / Ч. Дж. Вулфел – М. : Корпорация "Федоров", 2003. – 1584 с.
58. Кэмпбелл Р. Харви Гипертекстовий фінансовий глосарій / [електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<http://www.thefreedictionary.com>

59. Зви Боди Принципы инвестиций / Боди Зви, Кейн Алекс, Маркус Алан – М. : "Вильямс", 2004. - 984 с.

60. Большой бухгалтерський словарь / [под ред. А. Н. Азрилияна]. – М. : Институт новой экономики, 1999. – 574 с.

61. Словарь современной экономической теории Макмиллана / [ред. Пирс Д.]. – М. : ИНФРА-М, 2003. – 608 с.

62. Фридман Дж. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости / Дж. Фридман, Ник. Ордуэй ; пер. с англ. – М. : Дело, 1997. – 480 с.

63. Оксфордський тлумачний словник / [електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.oed.com>

64. Растяпін А. В. Методика оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів / А. В. Растяпін // Фінанси України. – 2001. – № 2. – С. 111-118.

65. Дуглас В. Д. Берге Привлечение прямых иностранных инвестиций : стратегия для АР Крым : материалы отчета проекта ЕС-ПРООН / В. Д. Дуглас. Берге. – Сиферополь : ПРООН, 2011. - 77 с.

66. Сиволап Л. А. Управління інвестиційною діяльністю в умовах ринкової економіки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.06.02 "Підприємництво, менеджмент, маркетинг" (екон.) / Л. А. Сиволап – Донецьк, 2002. – 19 с.

67. Джералд И. Кендалл, Современные методы управления портфелями проектов и офис управления проектами. Максимизация ROI ; пер с англ. / [под общ. редакцией Е. В. Колосовой, А. В. Цветкова] / Кендалл Джералд И., Стивен К. Роллинз. – М. : ЗОА ПМСОФТ, 2004. – 576 с.

68. Дребот Н. П. Управління інвестиційною діяльністю промислового підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.06.02 "Підприємництво, менеджмент, маркетинг" (екон.) / Н. П. Дребот – Львів, 2001. – 20 с.

69. Череп А. В. Инвестознавство : навчальний посібник / Череп А. В. – К.: Кондор, 2006. – 398 с.
70. Пересада А. А. Инвестиционный процесс в Україні / Пересада А. А. – К. : Лібра, 1998. – 392 с.
71. Попков В. П. Организация и финансирование инвестиций / В. П. Попков, В. П. Семенов – СПб. : Питер, 2001. – 224 с.
72. Меньшенина А. В. Инвестиции : конспект лекций (для студентов специальности 06.04.00 "Финансы и кредит") / Меньшенина А. В. – Омск : Изд-во ОмГУ, 2005. – 79 с.
73. Маковеев П. С. Организация, регулирование и управление инновационно -инвестиционной деятельности в Украине / П. С. Маковеев, Н. В. Шарко. – Херсон : ХДГУ, 2004. – 235 с.
74. Управление инвестициями [в 2-х томах] ; под ред. Шеремет А. Д. – М. : Высшая школа, 1998. – т. 1 – 460 с.
75. Управление инвестициями [в 2-х томах] ; под ред. Шеремет А. Д. – М. : Высшая школа, 1998. – т. 2 – 512 с.
76. Venture capital fund structures in Europe / [Blake Jonathan] // Venture capital special paper. – EVCA (Association), 1997. – 88 p.
77. Управление наукой в странах ЕС. Научно-техническая сфера : проблемы управления. – М. : Наука / Интерпериодика, 1999. – Т. 3 – 213 с.
78. Инновационный маркетинг : справочное пособие / [под ред. П. Н. Завлина, А. К. Казанцева, Л. Э. Миндели]. – СПб. : Наука, 1997. – 560 с.
79. Санто Б. Инновации как средство экономического развития / Санто Б.; пер. с венг. / [под ред. В. В. Сазонова]. – М. : Прогресс, 1990. – 296 с.
80. Сахал Д. Технический прогресс: концепции, модели, оценки / Сахал Д. [пер. с англ.]. – М. : Финансы и статистка, 1985. – 366 с.
81. Економіка та маркетинг виробничо-підприємницької діяльності : навчальний посібник / [за ред. проф. Перерви П. Г., проф. Гаврись О. М., проф. Погорєлова М. І.]. – Харків : НТУ "ХПІ", 2004. – 640 с.

82. Баев Л. А. Системный подход к определению инноваций / Л. А. Баев , В. Э. Шугуров // Современные технологии в социально-экономических системах. – Челябинск : ЧГТУ, 1995, С 210.

83. Закон України "Про інноваційну діяльність" від 04.07.2002 р. N 40-IV : за станом на 31.03.2005 р. / [електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.htm>

84. Постанова "Про затвердження Порядку формування та використання коштів Державного інноваційного фонду" від 06.08.1998 р. № 1242 [електронний ресурс] / Кабінет Міністрів України – режим доступу до ресурсу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/> htm

85. Кузьменко О. Оцінка пріоритетності інноваційних проектів на підприємстві / О. Кузьменко // Схід. – 2004. – №5. – С. 37–41.

86. Янковский К. П. Организация инвестиционной и инновационной деятельности / К. П. Янковский К. П., И. Ф. Мухарь – СПб. : Питер, 2001. – 448 с.

87. Кондратьева Е. В. Национальная инновационная система : теоретическая концепция : методическое пособие / Е. В. Кондратьева – Новосибирск : НГУ, 2007. – 36 с.

88. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data [електронний ресурс] / Oslo Manual. – Paris : OECD, Eurostat, 1997 – Режим доступу до ресурсу : www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf

89. Бажал Ю. М. Інноваційно-технологічна динаміка українського експорту та антикризові перспективи : матеріал до парламентських слухань / Бажал Ю. М. / [електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ekmair.ukma.kiev.ua/bitstream/123456789/612/1/Бажал%20-%20Матеріал%20до%20парламентських%20слухань.pdf>

90. Ковальова Т. М. Аналіз стану та перспектив розвитку інноваційного потенціалу в контексті промислово-інвестиційної політики України : науково-технічний комплекс статистичних досліджень Держкомстату України: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції з нагоди Дня

працівників статистики [Система державної статистики в Україні : сучасний стан, проблеми, перспективи], (Київ, 5-6 грудня 2008 року) / Державна академія статистики, обліку та аудиту. – К. : ДАСОА, 2008. – 120 с.

91. Пантелеев В. П. Основи організації внутрішньогосподарського контролю інвестиційної діяльності / В. П. Пантелеев // Бізнес-навігатор. Науково-виробничий журнал. – Херсон, 2008. – № 14. – С. 26-32.

92. Дуглас В. Д. Берге Привлечение прямых иностранных инвестиций : стратегия для АР Крым: материалы отчета проекта ЕС-ПРООН / Дуглас В. Д. Берге. – Сиферополь : ПРООН, 2011. – 77 с.

93. Хансен Э. Экономические циклы и национальный доход [электронный ресурс] / Э. Хансен. – М. : Экономика, 2008. - 466 с. - (серия "Экономическое наследие") – Режим доступа до ресурсу : <http://ek-lit.narod.ru/neoksod2.htm>

94. Матеріали сайту Державної служби статистики України / [електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – режим доступу до ресурсу : <http://www.ukrstat.gov.ua>

95. Безземельная Т. А. Инновационная активность предприятий цветной металлургии / Безземельная Т. А. // Экономика и управление. – 2006. – № 2-3. – С. 77.

96. Heroes of the Revolution // Innovation & Technology Transfer. - Luxembourg[електронний ресурс]: The European Commission, Innovation Directorate, 2002. – № 2. – Режим доступу до ресурсу : <http://cordis.europa.eu/itt/itt-en/02-2/policy02.htm>

98. Панченко В. Г. Привабливість інвестиційного клімату в Україні : доповідь / В. Г. Панченко / [електронний ресурс] / Міністерство економіки України. – Режим доступу до ресурсу : http://www.ukrexport.gov.ua/ukr/analiz-_inv_spivirobnictva/aus/5222.html

99. Грэй Н. Пятьдесят лучших фармацевтических компаний 2004 года : шестой ежегодный отчет Pharmaceutical Executive / [пер. с англ. Н. Тышецкой]

/ Грэй Н. // Провизор. – Харьков : ЧП "Фармитэк", 2005. – № 12. – С. 32-34.

101. Організація і методика внутрішньогосподарського контролю інвестиційної діяльності підприємств : [Розвиток системи обліку, аналізу та аудиту в Україні: традиції, проблеми, перспективи] : тези доповідей учасників IV міжвузівської конференції / В. П. Пантелеєв – Київ : ДАСОА. – 2006. – С. 74-76.

102. Дубров А. М. Моделирование рисков ситуации в экономике и бизнесе : учебное пособие / А. М. Дубров, Б. А. Лагоша, Е. Ю. Хрусталева / [под ред. Лагоши Б. А.] – М. : Финансы и статистика, 2000. – 176 с.

103. Морозов Ю. П. Инновационный менеджмент : учебное пособие для вузов / Морозов Ю. П. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 446 с.

104. Никонова И. А. Анализ инвестиционных проектов в условиях высокой инфляции / Никонова И. А. // Финансы. – 1994. – № 6. – С. 14-16.

105. Васильцова С.О. Принципи формування портфелю інноваційно-інвестиційних проектів / С.О. Васильцова // Стратегічні вектори розвитку національної економіки в умовах протидії викликам глобалізації: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. викладачів та студентів, (Сімферополь, 22 – 23 берез. 2012 р.) / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, КЕІ ДВНЗ «КНЕУ ім. В. Гетьмана», Сімферополь. – Саки: ПП «Підприємство Фенікс», 2012. – 354 с.

106. Шухман М. Є. Влияние мотивации на выбор инвестиционных решений : матеріали міжнародної науково-практичної конференції / Донецьк : ДНУЕТ, Інститут обліку і фінансів, 2007. – С. 145-149. – (збірка "Стан і проблеми обліку, контролю і аналізу в умовах транзитивної економіки").

107. Боярко І. М. Інвестиційний аналіз: Навч. посіб./ І. М. Боярко, Л. Л. Гриценко – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 400 с.

108. Фабоици Ф. Управление инвестициями / Ф.Фабоици ; пер. с англ. – М. : Инфра – М, 2000. – 932 с.

109. Ковалев В. В. Методы оценки инвестиционных проектов / Ковалев В. В. – М. : Финансы и статистика, 1998. – 144 с.

110. Marshall W. Meyer Rethinking Performance Measurement Beyond the Balanced Scorecard – Cambridge University Press. Place of publication: Cambridge, England. , 2002.

111. Васильцова С.А. Анализ методов выбора и оценки проектов / С.А. Васильцова // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2006. – № 13. – С. 121-126.

112. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования / [официальное издание]. – М. : Информэлектро, 2006. – 168 с.

113. Микков У. Э. Оценка эффективности капитальных вложений. Новые подходы / Микков У. Э. – М. : Наука, 1991. – 205 с.

114. Старик Д. Э. Расчеты эффективности инвестиционных проектов : учебное пособие / Старик Д. Э. – М. : Финстатинформ, 2001. – 131 с.

115. Царев В. В. Оценка экономической эффективности инвестиций. / Царев В. В. – СПб. : Питер, 2004. – 464 с.

116. ВРС (велика радянська енциклопедія) / [електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу : http://www.rubricon.com/bse_1.asp

117. Басакер Р. Конечные грифы и сети / Р. Басакер, Т. Саати ; пер. с англ. – М. : Наука, 1974. – 368 с. – (Главная редакция физико-математической литературы).

118. Васильцова С.О. Вивчення питання формування профілю та циклограм портфеля / С.О.Васильцова // Матеріали XX міжнародної науково-практичної конференції [«Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я»], (Харків, 15-17 трав. 2012 р.) / НТУ «ХПІ». – Харків, НТУ «ХПІ», 2012.- Ч.ІІІ – 121с.

119. Блех. Ю. Инвестиционные расчеты / Ю. Блех, У. Гетце ; [пер с нем. под ред. к. э. н. А. М. Чуйкина, Л. А. Галютина]. – 1-е изд. стереотип. – Калининград : Янтарный сказ, 1997. - 450 с.

120. Бонер П. М. Оценка стоимости технологий : проблемы бизнеса и финансов в мире исследований и разработок / [пер. с англ. Г. Микерина, Н. Павлова] / Бонер П. М. М. : Олимп-Бизнес, 2007. – 448 с.

121. Лаврентьева М. В. Программно-целевое регулирование научно-инновационной деятельности промышленных комплексов : автореф. на стиск. научн. степени канд. экон. наук : спец. 08.00.05 - "Экономика и управление народным хозяйством : теория управления экономическими системами" / Лаврентьева М. В. – Саранск: МГУ им. Н. П. Огарева, 2003. – 17 с.

122. Васильцова С.О. Формування портфеля іноваційно-інвестиційних проектів з урахуванням ризику / С.О. Васильцова // Розвиток системи обліку, аналізу та аудиту: Теорія, методологія та організація: тези доповідей учасників X міжнар. наук. конф., (Київ, 30 берез. 2012 р.) / Національна академія статистики, обліку та аудиту. – К.: Бізнес Медіа Консалтинг, 2012. – 340 с.

123. Недосекин А. О. Нечетко-множественный подход к оценке риска фондовых инвестиций / А. О. Недосекин – СПб. : Сезам, 2002. – 181 с.

124. Старцева Т. Г. Механизм венчурного финансирования инновационного процесса в промышленности : автореф. на соиск. научн. степени канд. экон. наук : спец. 08.00.10 - "Экономика и управление народным хозяйством : теория управления экономическими системами" / Т. Г Старцева - Екатеринбург: УрГЭУ, 2003. - 173 с.

125. Юдин Д.Б. Линейное программирование / Д.Б. Юдин, Е.Г. Гольштейн – М. : Наука, 1969. – 482 с.

126. Marcowitz H. M. Portfolio Selection. Efficient Diversification of Investment / Marcowitz H. M. – Oxford; N.Y. : Blackwell, 1991. – 384 p.

127. Канеман Д. Принятие решений в неопределенности : правила и предубеждения / Д.Канеман, П.Словик, А. Тверски – Харьков : Гуманитарный

центр, 2005. — 632 с.

128. Васильцова С.О. Аналіз моделі та методів формування інноваційного портфеля / С.О. Васильцова // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Технічний прогрес і ефективність виробництва. — Харків: НТУ «ХПІ». — 2011. — № 25. — С. 22 -28.

129. Конюховский П. В. Математические методы исследования операций в экономике / Конюховский П. В. — СПб. : Питер, 2000. — 208 с.

130. Львов Ю. А. Оптимизация дискретных моделей производственного планирования / Львов Ю. А. — Л. : Изд-во Ленинградского института, 1975. — 152 с.

130. Матеріали сайту математичного факультету Мордовського державного університету ім. Н.П. Огарьова / [електронний ресурс] / Математичний факультет МДУ ім. Н.П. Огарьова. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.math.mrsu.ru/>

131. Sharpe W. F. Simplified Model for Portfolio Analysis / Sharpe W. F.// Management Sci. — 1963. — Vol. 9; N 2. — P. 277-293.

132. Яковлєв А.І. Логіка моделювання ефективного портфелю як засіб вирішення проблем інноваційно-інвестиційних проектів / А.І.Яковлєв, С.О. Васильцова // Бухгалтерський облік, аналіз та аудит: Проблеми теорії, методології, організації: Збірник наук. праць. — К. : Бізнес Медіа Консалтинг, 2011. — Вип. 2(7). — С. 229-235.

133. Coenenberg A. Wertorientierte Unternehmensfuehrung:vom Strategieentwurf zur Implementierung / A. Coenenberg, R. Salfeld. — Stuttgart : Schaffer-Poeschel Verlag, 2003. — 168 p.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Скорочений опис деяких проектних пропозицій, що претендують на включення до складу ПРПП

Проект № 1. Проект розробки анальгетику нового типу, запуск серійного виробництва

Проект передбачає розробку та пуск виробничої лінії з випуску анальгетику нового типу, розфасованого в індивідуальну упаковку. Інноваційний препарат призначено для сублінгвального вживання.

Стан НДД за проектом. Принципово віднайдено діючу речовину для анальгетику нового типу. Необхідним є фінансування для завершення передклінічних розробок, клінічних випробувань, проходження усіх наступних стадій реєстрації препарату та створення виробничої лінії.

Фрагмент опису ключової технології. Препарат виконано на хімічному носії, здатному нешкідливо проникати через фізіологічні бар'єри, забезпечуючи високу біологічну доступність діючої речовини. Не викликає звикання до препарату та порушень функцій головного мозку. Механохімічне подрібнення діючої речовини забезпечує багаторазове підвищення дієвості препарату при скороченні його собівартості. Розробка налічує сім, залежних від щільності носія, типів лікарського засобу, кожен з яких має різний час знеболювальної дії. До складу препарату увійшли виключно екологічно бездоганні компоненти.

Соціальна ефективність. За ефективністю дії перевершує кращі світові зразки анальгетиків. Не має токсичного ефекту. Градуїований за часом впливу. Придатний для вживання дітьми з 2 років. Препарат частково зніме потребу в імпорті високовартісних сильнодіючих анальгетиків. Інновація має експортний потенціал. Вихідні дані:

Таблиця А.1

Змінні параметри, що підлягають імітаційному моделюванню

Ймовірні сценарії розвитку проекту	min	average	max
	0,55	0,35	0,10
Найбільш чутливі показники проекту	грн		
Обсяги виробництва	1 500 000,0	2 000 000,0	2 500 000,0
Ціна за одиницю продукту	9,3	9,0	8,8
Змінні витрати	4,1	4,0	3,8
Амортизація	900 000,0	1 100 000,0	1 230 000,0

Таблиця А.2

Незмінні параметри проекту

Показники	Розрахункове значення за проектом
Постійні витрати, грн	50 000
Норма податку на прибуток, k	0,23
Норма дисконту, i	0,12
Життєвий цикл проекту, роки	6
Загальні інвестиції, грн	11 000 000,0

Таблиця А.3

Експертний розподіл неперервних ризиків, за даними проектної документації

Сценарії розвитку проекту, бачення ініціатора	Ймовірності сценаріїв, %	Ризики стадії комерціалізації	Вага ризиків	Бали, привласнені ризикам групами експертів					Максимальне значення балів	Підсумкова вага ризиків, %
Сценарій повного охоплення внутрішнього ринку та експансії на ринковий простір ближнього зарубіжжя	10	Ризик недопродажу у зв'язку з можливою відсутністю засобів у замовника	5	1	1	1	1	1	25	25
		Ризик недопродажу у зв'язку з неспроможністю юридичного захисту дитячого препарату	5	3	3	3	3	1	25	65
Сценарій повного охоплення внутрішнього ринку	35	Ризик недопродажу у зв'язку з високою ціною інновації	5	3	3	3	3	1	25	65
Сценарій часткового охоплення внутрішнього ринку	55	Ризик не виникає	0	0	0	0	0	0	0	0

Проект № 2. Виготовлення та промислова експлуатація установки нанесення захисного нанорозмірного покриття на протези.

Проект виготовлення та промислової експлуатації установки нанесення захисного нанорозмірного багат шарового покриття на жорсткі імпланти та протези різного призначення.

Проект передбачає створення одиничної установки та її експлуатацію.

Стан НДД за проектом. Розроблено речовину та технологію покриття, існує експериментальна модель лабораторного типу.

Необхідним є:

- фінансування для завершення експериментальних розробок та клінічних випробувань;

- проходження усіх наступних стадій реєстрації техніки, технології, створення виробничої моделі та запуску виробництва;
- фінансування маркетингової роботи.

Фрагмент опису ключової технології. ...утворюються частинки розміром у частки мікрона, стійкі до зношення та залипання, зокрема - при виконанні частин протезів, які піддаються впливу тертям.

Соціальний та економічний ефекти. Покриття покращує стан прилеглих тканин людини. Не викликає сенсibiliзації та алергії при тривалому застосуванні. Має високий експортний потенціал, підтверджений закордонними запитами. Вихідні дані:

Таблиця А.4

Змінні параметри, що підлягають імітаційному моделюванню

Ймовірні сценарії розвитку проекту	min	average	max
	0,5	0,35	0,15
Найбільш чутливі показники проекту	грн		
Обсяги виробництва	9000	10000	11000
Ціна за одиницю продукту	2 500,0	2 500,0	2 400,0
Змінні витрати	2 000,0	2 200,0	2 500,0
Амортизація	300 000,0	350 000,0	400 000,0

Таблиця А.5

Експертний розподіл неперервних ризиків (за даними проектної документації)

Сценарії розвитку проекту, бачення ініціатора	Ймовірності сценаріїв, %	Ризики стадії комерціалізації	Вага ризиків	Бали, привласнені ризикам групами експертів					Максимальне значення балів	Підсумкова вага ризиків, %
Сценарій повного охоплення внутрішнього та зовнішнього ринку	15	Ризик недопродажу у зв'язку з можливим невиходом на міжнародний ринок	4	1	1	1	1	1	20	20
		Ризик неотримання сукупного доходу у зв'язку з неотриманням обов'язків держави відносно підприємства-виробника	5	3	2	3	3	2	25	65
Сценарій повного охоплення внутрішнього ринку	35	Ризик неотримання сукупного доходу у зв'язку з неотриманням обов'язків держави відносно підприємства виробника	5	3	3	3	3	1	25	65
Сценарій часткового охоплення внутрішнього ринку	50	Ризик не виникає	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблиця А.6

Незмінні параметри проекту

Показники	Розрахункове значення за проектом
Постійні витрати, грн	120 000,0
Норма податку на прибуток, k	0,23
Норма дисконту, i	0,15
Життєвий цикл проекту, роки	3,0
Загальні інвестиції, грн	3 000 000,0

Проект № 3. Розробка препарату для лікування захворювань на гепатит С та запуск виробничої лінії

Проект передбачає розробку препарату для лікування і профілактики захворювання на гепатит С та запуск виробничої лінії.

Стан НДД за проектом. Препарат є розробленим та проходить стадію клінічних випробувань. Потребується фінансування усіх наступних етапів з проектуванням, виконанням та запуском виробничої лінії включно.

Фрагмент опису ключової технології. Висока лікувальна ефективність та біологічна доступність: капсулована форма діючої речовини є здатною проникати крізь стінки шлунково-кишкового тракту без втрат - до 98%. Відновлення враженого органа відбувається на молекулярному рівні та на рівні кісткового мозку. Нормалізація вуглеводного та ліпідного обміну, зниження холестерину та ліпопротеїдів низької щільності відбувається за 2-3 тижні. Вже через декілька тижнів днів після початку лікування стан уражених органів та обмін речовин починають відповідати фізіологічним нормам.

Соціальна ефективність. Розроблений препарат значно скорочує час і вартість лікування порівняно з попередниками, якими нині лікується ця тяжка хвороба. Не містить антибіотиків. Передбачається, що вживання препарату за індивідуальною схемою дасть можливість хворому вести спосіб життя, невідмінний від способу життя здорових людей, та виключить розвиток печінкової недостатності. Вихідні дані

Таблиця А.7

Змінні параметри, що підлягають імітаційному моделюванню

Ймовірні сценарії розвитку проекту	min	max
	0,7	0,3
Найбільш чутливі показники проекту	грн	
Обсяги виробництва	20000	30000
Ціна за одиницю продукту	340,0	330,0
Змінні витрати	130,0	125,0
Амортизація	100 000,0	110 000,0

Таблиця А.8

Незмінні параметри проекту

Показники	Розрахункове значення за проектом
Постійні витрати, грн	60 000,0
Норма податку на прибуток, k	0,23
Норма дисконту, i	0,15
Життєвий цикл проекту, роки	3,0
Загальні інвестиції, грн	3 500 000,0

Таблиця А.9

Експертний розподіл неперервних ризиків (за даними проектної документації)

Сценарії розвитку проекту, бачення ініціатора	Ймовірності сценаріїв, %	Ризики стадії комерціалізації	Вага ризиків	Бали, привласнені ризикам групами експертів					Максимальне значення балів	Підсумкова вага ризиків, %
Сценарій повного охоплення внутрішнього ринку	30	Ризик у зв'язку з можливою неконкурентоспроможністю підприємства відносно інших виробників на ринку	5	3	3	3	3	2	25	70
Сценарій часткового охоплення внутрішнього ринку	70	Ризик не виникає	0	0	0	0	0	0	0	0

ДОДАТОК Б

Аналітичне моделювання, здійснюване за допомогою компоненти № 1: для кожного проекту наведено імітації ймовірних результатів проектів та табло отриманих вірогідних результатів.

Таблиця Б.1

Загальний результат аналізу 10 розглядаємих проектів, отриманих за допомогою компоненти № 1

Проекти та їх параметри	Значення показників отриманих з форм подання проетних пропозицій	Результати після розподілу ризиків та контрольно-аналітичного моделювання			
		Ймовірні сценарії розвитку проекту			Сума уточнення <i>NPV</i>
		max	average	min	
1	2	3	4	5	6
Проект 1		0,1	0,35	0,55	3806971,6
Обсяги виробництва, грн	2 500 000,0	2 500 000,0	2 000 000,0	1 500 000,0	
Ціна за одиницю продукту, грн	8,8	8,8	9,0	9,3	
Змінні витрати, грн	3,8	3,8	4,0	4,1	
Амортизація , грн	1 230 000,0	1 230 000,0	1 100 000,0	900 000,0	
<i>NPV</i> , грн	22 345 500,0	18 538 528,4			
Проект 2		0,15	0,35	0,5	1065720,4
Обсяги виробництва, грн	10 000	11 000	10 000	9 000	
Ціна за одиницю продукту, грн	2 500,0	2 600,0	2 500,0	2 500,0	
Змінні витрати, грн	2 200,0	2 500,0	2 200,0	2 000,0	
Амортизація , грн	350 000,0	400 000,0	350 000,0	300 000,0	
<i>NPV</i> , грн	4 146 200,0	3 080 479,6			
Проект 3		0,3		0,7	1377565,5
Обсяги виробництва, грн	20000	30000		20000	
Ціна за одиницю продукту, грн	340,0	330,0		340,0	
Змінні витрати, грн	130,0	125,0		130,0	
Амортизація , грн	100 000,0	110 000,0		100 000,0	
<i>NPV</i> , грн	6 257 305,3	4 879 739,8			
Проект 4		0,5		0,5	-494286,7
Обсяги виробництва, грн	100 000,0	100 000,0		80 000,0	
Ціна за одиницю продукту, грн	500,0	500,0		600,0	
Змінні витрати, грн	200,0	200,0		230,0	
Амортизація , грн	4 500 000,0	4 500 000,0		3 500 000,0	
<i>NPV</i> , грн	50 850	51 344 909,2			
Проект 5		0,05	0,25	0,7	-127913,
Обсяги виробництва, грн	30000	50000	40000	30000	
Ціна за одиницю продукту, грн	3 500,0	3 000,0	3 300,0	3 500,0	
Змінні витрати, грн	1 800,0	1 500,0	1 700,0	1 800,0	
Амортизація , грн	3 000 000,0	5 000 000,0	4 000 000,0	3 000 000,0	
<i>NPV</i> , грн	90 978	91 106 491,7			
Проект 6		0,1	0,2	0,7	
Обсяги виробництва, грн	80	120	100	80	

Продовження табл. Б.1

1	2	3	4	5	6
Ціна за одиницю продукту, грн	95 000,0	90 000,0	93 000,0	95 000,0	
Змінні витрати, грн	27 000,0	25 000,0	26 000,0	27 000,0	
Амортизація , грн	30 000,0	60 000,0	48 000,0	30 000,0	
NPV, грн	13 371 943,0	11 621 027,0			1750916,0
Проект 7		0,2	0,6	0,2	
Обсяги виробництва, грн	2800	3200	3000	2800	
Ціна за одиницю продукту, грн	2 000,0	1 900,0	1 950,0	2 000,0	
Змінні витрати, грн	600,0	560,0	580,0	600,0	
Амортизація , грн	300 000,0	400 000,0	350 000,0	300 000,0	
NPV, грн	7 011 861,6	6 597 667,1			414194,5
Проект 8		0,1	0,3	0,6	
Обсяги виробництва, грн	15000	30000	20000	15000	
Ціна за одиницю продукту, грн	20 000,0	18 000,0	19 000,0	20 000,0	
Змінні витрати, грн	9 000,0	8 700,0	8 800,0	9 000,0	
Амортизація , грн	7 500 000,0	4 000,0	8 000 000,0	7 500 000,0	
NPV, грн	301418439,4	274998610,9			26419828,5
Проект 9		0,7	0,2	0,1	
Обсяги виробництва, грн	2000	2000	2500	4000	
Ціна за одиницю продукту, грн	13 000,0	13 000,0	12 000,0	11 000,0	
Змінні витрати, грн	8 000,0	8 000,0	7 500,0	7 000,0	
Амортизація , грн	10 000,0	10 000,0	12 000,0	15 000,0	
NPV, грн	8 041 154,0	7 928 905,3			112248,7
Проект 10		0,1	0,6	0,3	
Обсяги виробництва, грн	2500	4000	2500	2000	
Ціна за одиницю продукту, грн	5 200,0	5 000,0	5 200,0	5 500,0	
Змінні витрати, грн	3 000,0	2 800,0	3 000,0	3 000,0	
Амортизація , грн	800 000,0	1 000	800 000,0	600 000,0	
NPV, грн	9 310 418,1	9 422 114,9			-111696,8

Таблиця Б.2

**Ймовірісно-статистичний масив для формування уявлення щодо якісних та кількісних показників
евентуального портфеля. Узагальнення результатів, отриманих за допомогою компоненти № 1**

Портфель	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	Результативні показники	Узагальнення ММК для ПРІП
Статистика проекту	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5	Проект 6	Проект 7	Проект 8	Проект 9	Проект 10	Середнє значення	479 518 474,1
NPV	18538528,4	3 080 479,6	4 879 740	51 344 909	91 106 492	11 621 027	6 597 667	274 998 611	7 928 905	9 422 115	Стандартне відхилення	221 594 033,5
Вартість проекту	11 000 000	3 000 000	3 500 000	35 000 000	55 000 000	10 000 000	6 000 000	150 000 000	6 000 000	6 000 000	k варіації	0,462
											Мінімум	-132 165 496,6
											Максимум	1 332 016 259,3
											Кількість випадків NPV<0	14,0
											Сума додатного NPV за всіма результатами	480 362 353 952,6
											Сума від'ємного NPV за всіма результатами	-843 879 889,6

ММК	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5	Проект 6	Проект 7	Проект 8	Проект 9	Проект 10	Сценарії портфеля	Ризик портфеля
Сценарій 1	1147869,7	7256382,9	-324640,6	1257318,4	7757963,6	1635251,1	3186211,5	132177947,2	-3786716,6	781399,2	-113266908,0	-113266908,0
Сценарій 2	19472196,8	2937921,2	5164461,0	53639925,1	95382179,5	12166376,9	6775975,8	294554161,4	8460143,2	9854416,7	508407757,5	0,0
Сценарій 3	13355697,2	4722064,2	3354530,8	34500875,9	65298154,4	8689941,1	5557405,3	142439665,2	3961937,5	6693278,1	288573549,6	0,0
Сценарій 6	18200533,3	3334521,0	4789832,5	49536895,7	89064901,1	11446504,3	6521103,2	262203898,6	7494205,4	9187259,6	461779654,7	0,0
Сценарій 24	3475083,9	6888939,3	384253,2	7036214,2	18444860,9	2993192,6	3631373,3	-83092881,0	-2448080,4	1863619,9	-40823424,0	-40823424,0
/розрив таблиці/												
Сценарій 998	27080773,9	302842,7	7388878,4	79454530,5	133818946,7	16443843,0	8316481,1	495512835,3	14553407,4	13947605,9	796820145,0	0,0
Сценарій 999	15516793,0	4127807,8	3996368,4	41088763,1	75839408,0	9922329,2	5985809,6	195165278,3	5508003,7	7796197,0	364946758,1	0,0
Сценарій 1000	16574455,2	3822363,5	4309540,2	44383464,6	81034038,3	10523820,0	6196342,1	221382201,7	6282156,8	8341631,7	402850014,1	0,0

ДОДАТОК В

Моделювання портфеля інноваційно-інвестиційних проектів, здійснюване за допомогою компоненти № 2: для кожного бюджетного обмеження представлено результат з найвищим можливим NPV та порівняльний аналіз формування портфеля за допомогою методів спадного ранжування та лінійної функції.

Таблиця В.1.

Формування складу портфеля за допомогою лінійної функції, бюджет 200 000 грн

Перелік проектів	k цільової функції	k функції обмеження	Цільова функція	Функція обмежень	Змінні цільової функції	Склад портфеля, %	PI проекту
(n= 1;10)	NPV_n	L_n	$NPV_n \cdot X_n$	$L_n \cdot X_n$	X_n		
1	18 538 528,4	11 000 000,0	18 538 528,4	11 000 000,0	1,000	5,5%	1,69
2	3 080 479,6	3 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0%	1,03
3	4 879 739,8	3 500 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0%	1,39
4	51 344 909,2	35 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0%	1,47
5	91 106 491,7	55 000 000,0	64 602 785,1	39 000 000,0	0,709	19,5%	1,66
6	11 621 027,0	10 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0%	1,16
7	6 597 667,1	6 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0%	1,10
8	274 998 610,9	150 000 000,0	274 998 610,9	150 000 000,0	1,000	75,0%	1,83
9	7 928 905,3	6 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0%	1,32
10	9 422 114,9	6 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0%	1,57
Результативні показники			max NPV =	358 139 924,3			
			Бюджет =	200 000 000,0			



**Формування складу портфеля шляхом спадного ранжування показника очікуваної приведеної вартості,
бюджет 200 000 грн**

Перелік проектів	k цільової функції	k функції обмеження	Цільова функція	Функція обмежень	Змінні цільової функції	Склад портфеля, %	PI проекту
($n = 1;10$)	NPV_n	L_n	$NPV_n \cdot X_n$	$L_n \cdot X_n$	X_n		
1	18 538 528,4	11 000 000,0	0,0	0,0		0,0	1,69
2	3 080 479,6	3 000 000,0	0,0	0,0		0,0	1,03
3	4 879 739,8	3 500 000,0	0,0	0,0		0,0	1,39
4	51 344 909,2	35 000 000,0	0,0	0,0		0,0	1,47
5	91 106 491,7	55 000 000,0	82 824 083,4	50 000 000,0	0,91	25,0	1,66
6	11 621 027,0	10 000 000,0	0,0	0,0		0,0	1,16
7	6 597 667,1	6 000 000,0	0,0	0,0		0,0	1,10
8	274 998 610,9	150 000 000,0	274 998 610,9	150 000 000,0	1,00	75,0	1,83
9	7 928 905,3	6 000 000,0	0,0	0,0		0,0	1,32
10	9 422 114,9	6 000 000,0	0,0	0,0		0,0	1,57
		285 500 000,0					

Результативні
показники

$\max NPV =$

357 822 694,3

Бюджет =

200 000 000,0

Таблиця В.3

Порівняльна ефективність методів

Значення NPV портфеля, максимізоване за допомогою лінійної функції	358 139 924,3
Значення NPV портфеля, сформованого методом спадного ранжування NPV	357 822 694,3
Різниця між прибутковістю портфелів (показник ефективності застосування методу)	317 230,0



Таблиця В.4

Узагальнення результатів, отриманих за допомогою компоненти № 2

Портфель	Бюджет портфеля, грн	NPV, грн	Склад портфеля, %										Частка у проектах, %									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	200 000 000,0	358 139 924,3	5,5	0	0	0	19,5	0	0	75,0	0	0	100,0	0	0	0	70,9	0	0	100,0	0	0
2	210 000 000,0	374 704 741,0	5,2	0	0	0	23,3	0	0	71,4	0	0	100,0	0	0	0	89,1	0	0	100,0	0	0
3	220 000 000,0	390 925 041,0	5,0	0	0	0	25,0	0	0	68,2	0	1,8	100,0	0	0	0	100,0	0	0	100,0	0	66,7
4	230 000 000,0	405 801 725,2	4,8	0	0	3,5	23,9	0	0	65,2	0	2,6	100,0	0	0	22,9	100,0	0	0	100,0	0	100,0
5	240 000 000,0	420 471 699,2	4,6	0	0	7,5	22,9	0	0	62,5	0	2,5	100,0	0	0	51,4	100,0	0	0	100,0	0	100,0
6	250 000 000,0	435 141 673,3	4,4	0	0	11,2	22,0	0	0	60,0	0	2,4	100,0	0	0	80,0	100,0	0	0	100,0	0	100,0

/Продовження таблиці В.3./

Портфель	Бюджет портфеля, грн	NPV, грн	Вартість портфеля у розрізі проектів, грн										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	загалом
1	200 000 000,0	358 139 924,3	11 000 000	0	0	0	39 000 000	0	0	150 000 000	0	0	200 000 000
2	210 000 000,0	374 704 741,0	11 000 000	0	0	0	49 000 000	0	0	150 000 000	0	0	210 000 000
3	220 000 000,0	390 925 041,0	11 000 000	0	0	0	55 000 000	0	0	150 000 000	0	4 000 000	220 000 000
4	230 000 000,0	405 801 725,2	11 000 000	0	0	8 000 000	55 000 000	0	0	150 000 000	0	6 000 000	230 000 000
5	240 000 000,0	420 471 699,2	11 000 000	0	0	18 000 000	55 000 000	0	0	150 000 000	0	6 000 000	240 000 000
6	250 000 000,0	435 141 673,3	11 000 000	0	0	28 000 000	55 000 000	0	0	150 000 000	0	6 000 000	250 000 000

Таблиця В.5

Узагальнення результатів, отриманих шляхом спадного ранжування за показником *NPV*

Портфель	Бюджет портфеля, грн	NPV, грн	Склад портфеля, %										Частка у проектах, %									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	200 000 000,0	357 822 694,3	0	0	0	0	25,0	0	0	75,0	0	0	0,0	0	0	0	90,9	0	0	100,0	0	0
2	210 000 000,0	373 440 089,6	0	0	0	2,4	26,2	0	0	71,4	0	0	0,0	0	0	14,3	100,0	0	0	100,0	0	0
3	220 000 000,0	388 110 063,7	0	0	0	6,8	25,0	0	0	68,2	0	0	0,0	0	0	42,9	100,0	0	0	100,0	0	0,0
4	230 000 000,0	402 780 037,8	0	0	0	10,9	23,9	0	0	65,2	0	0	0,0	0	0	71,4	100,0	0	0	100,0	0	0,0
5	240 000 000,0	417 450 011,8	0	0	0	14,6	22,9	0	0	62,5	0	0	0,0	0	0	100,0	100,0	0	0	100,0	0	0,0
6	250 000 000,0	434 303 219,5	4,0	0	0	14,0	22,0	0	0	60,0	0	0	90,9	0	0	100,0	100,0	0	0	100,0	0	0,0

/продовження таблиці В.4./

Портфель	Бюджет портфеля, грн	NPV, грн	Вартість портфеля у розрізі проектів, грн										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	загалом
1	200 000 000,0	357 822 694,3	0	0	0	0	50 000 000	0	0	150 000 000	0	0	200 000 000
2	210 000 000,0	373 440 089,6	0	0	0	5 000 000	55 000 000	0	0	150 000 000	0	0	210 000 000
3	220 000 000,0	388 110 063,7	0	0	0	15 000 000	55 000 000	0	0	150 000 000	0	0	220 000 000
4	230 000 000,0	402 780 037,8	0	0	0	25 000 000	55 000 000	0	0	150 000 000	0	0	230 000 000
5	240 000 000,0	417 450 011,8	0	0	0	35 000 000	55 000 000	0	0	150 000 000	0	0	240 000 000
6	250 000 000,0	434 303 219,5	10 000 000	0	0	35 000 000	55 000 000	0	0	150 000 000	0	0	250 000 000

Таблиця В.6

Втрати *NPV* при застосуванні методу спадного ранжування

Портфель	Бюджет портфеля, грн	NPV, метод спадного ранжування, грн	NPV, компоненти № 2, грн	Втрати NPV при застосуванні методу спадного ранжування, грн
1	200 000 000,00	357 822 694,26	358 139 924,31	-317 230,05
2	210 000 000,00	373 440 089,60	374 704 740,99	-1 264 651,39
3	220 000 000,00	388 110 063,73	390 925 040,95	-2 814 977,23
4	230 000 000,00	402 780 037,81	405 801 725,18	-3 021 687,38
5	240 000 000,00	417 450 011,83	420 471 699,25	-3 021 687,41
6	250 000 000,00	434 303 219,46	435 141 673,31	-838 453,85

Додаток Д

Таблиця Д.1

Оптимізаційне моделювання сценаріїв портфеля та обчислення його загальних втрат

Масив імітаційного моделювання						Сценарії			Втрати портфеля, грн
Номер сценарію	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5	Сценарії портфеля	Обчислення втрат	Сценарії втрат	16 884 216
1	18 538 528	3 080 480	4 879 740	51 344 909	91 106 492	144 852 958	-144 852 958	0	0
2	3 089 755	1 026 827	-2 333 333	10 268 982	15 184 415	25 315 758	-25 315 758	0	0
3	15 448 773	3 080 480	4 879 740	51 344 909	75 922 076	126 578 788	-126 578 788	0	0
4	-11 000 000	-1 200 000	-3 500 000	-26 250 000	-33 000 000	-62 000 000	62 000 000	62 000 000	62 000 000
5	3 089 755	1 026 827	-2 333 333	10 268 982	-11 000 000	-868 658	868 658	868 658	868 658
6	6 179 509	1 026 827	-1 166 667	20 537 964	30 368 831	50 631 515	-50 631 515	0	0
7	9 269 264	2 053 653	3 253 160	30 806 946	45 553 246	75 947 273	-75 947 273	0	0
8	-11 000 000	-1 800 000	-3 500 000	-26 250 000	-44 000 000	-73 000 000	73 000 000	73 000 000	73 000 000
/розрив таблиці Д.Д.1/									
31	15 448 773	3 080 480	4 879 740	51 344 909	75 922 076	126 578 788	-126 578 788	0	0
32	-5 500 000	-600 000	-3 500 000	-8 750 000	-22 000 000	-33 500 000	33 500 000	33 500 000	33 500 000
33	6 179 509	1 026 827	-1 166 667	20 537 964	30 368 831	50 631 515	-50 631 515	0	0
34	9 269 264	2 053 653	3 253 160	30 806 946	45 553 246	75 947 273	-75 947 273	0	0
35	18 538 528	3 080 480	4 879 740	51 344 909	91 106 492	144 852 958	-144 852 958	0	0
36	-5 500 000	1 026 827	-3 500 000	-8 750 000	-11 000 000	-22 500 000	22 500 000	22 500 000	22 500 000
37	-5 500 000	-1 200 000	-3 500 000	-17 500 000	-33 000 000	-50 500 000	50 500 000	50 500 000	50 500 000
38	-11 000 000	-1 200 000	-3 500 000	-26 250 000	-33 000 000	-62 000 000	62 000 000	62 000 000	62 000 000
39	3 089 755	1 026 827	-2 333 333	10 268 982	15 184 415	25 315 758	-25 315 758	0	0
40	9 269 264	2 053 653	3 253 160	30 806 946	45 553 246	75 947 273	-75 947 273	0	0

Таблиця Д.2

Склад ефективних портфелів при заданих обмеженнях: бюджету, *NPV* та мінімізованому рівні ризику: для кожного бюджетного обмеження наведено ряд результатів

Бюджетне обмеження, млн грн	Варіанти ПРІП	NPV, грн	Втрати портфеля, грн	Частка проектів у складі ПРІП					Частка вартості ПРІП (інвестиційні вкладення), грн					
				Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5	Вартість портфеля, грн
70	1	100 000 000	11 121 462	0	1,0	0	0,11	1,0	0	3 000 000	0	3 962 535	55 000 000	61 962 535
	2	105 000 000	11 714 220	0	1,0	0	0,21	1,0	0	3 000 000	0	7 370 857	55 000 000	65 370 857
	3	110 000 000	12 306 979	0	1,0	0	0,31	1,0	0	3 000 000	0	10 779 180	55 000 000	68 779 180
	4	115 000 000	13 273 007	0,79	0	0	0,18	1,0	8 650 231	0	0	6 349 769	55 000 000	70 000 000
Найефективнішого рішення не існує		115 728 726	13 405 917	1,0	0	0	0,11	1,0	11 000 009	0	0	3 999 936	55 000 055	70 000 000
80	1	110 000 000	12 306 979	0	1,0	0	0,31	1,0	0	3 000 000	0	10 779 180	55 000 000	68 779 180
	2	120 000 000	13 492 495	0	1,0	0	0,50	1,0	0	3 000 000	0	17 595 824	55 000 000	75 595 824
	3	125 000 000	14 085 254	0	1,0	0	0,60	1,0	0	3 000 000	0	21 004 147	55 000 000	79 004 147
	4	130 000 000	15 097 659	0,92	0	0	0,42	1,0	10 161 870	0	0	14 838 130	55 000 000	80 000 000
Найефективнішого рішення не існує		130 182 983	15 228 873	1,0	0,0	0	0,40	1,0	11 000 000	0	0	14 000 000	55 000 000	80 000 000
90	1	120 000 000	13 492 495	0	1,0	0	0,50	1,0	0	3 000 000	0	17 595 824	55 000 000	75 595 824
	2	125 000 000	14 085 254	0	1,0	0	0,60	1,0	0	3 000 000	0	21 004 147	55 000 000	79 004 147
	3	130 000 000	14 678 012	0	1,0	0	0,70	1,0	0	3 000 000	0	24 412 469	55 000 000	82 412 469
	4	135 000 000	15 270 771	0	1,0	0	0,79	1,0	0	3 000 000	0	27 820 791	55 000 000	85 820 791
	5	140 000 000	15 863 529	0	1,0	0	0,89	1,0	0	3 000 000	0	31 229 114	55 000 000	89 229 114
Найефективнішого рішення не існує		144 852 957	16 884 216	1,00	0	0	0,69	1,00	11 000 000	0	0	24 000 000	55 000 000	90 000 000
									11 000 000	3 000 000	3 500 000	35 000 000	55 000 000	Інвестиційна вартість проектів, грн

Таблиця Д.3

Блок компоненти із заданими обмеженнями "дохідність – ризик" та відповідним результатом

Вихідні дані проектів	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5	Загалом
NPV, грн	18 538 528	3 080 480	4 879 740	51 344 909	91 106 492	168 950 149
Повна вартість проекту (необхідні інвестиції), грн	11 000 000	3 000 000	3 500 000	35 000 000	55 000 000	107 500 000
Модельовані показники ІСТИНА ІСТИНА ІСТИНА ІСТИНА ІСТИНА						
Частка проекту у складі портфеля	1,0000	0,0000	0,0000	0,6857	1,0000	
NPV портфеля, грн	144 852 957	>=	144 900 000			
Бюджет портфеля, грн	90 000 000	<=	90 000 000			
	11 000 000	0	0	24 000 000	55 000 000	
Втрати портфеля, грн	16 884 216					

Таблиця Д.4

Розподіл частоти ймовірних сценаріїв при оптимізації

Дані для обчислення розподілу		Сценарії, частота				
		NPV, грн	частота	частота нарастаючим підсумком	%	% нарастаючим підсумком
NPV max	144 852 958	-90 000 000	1	1	3%	3
NPV min	-90 000 000	-43 029 408	7	8	18%	20
n	5	3 941 183	6	14	15%	35
Інтервал	46 970 592	50 911 775	8	22	20%	55
Кількість ітерацій	40	97 882 366	6	28	15%	70
		144 852 958	12	40	30%	100

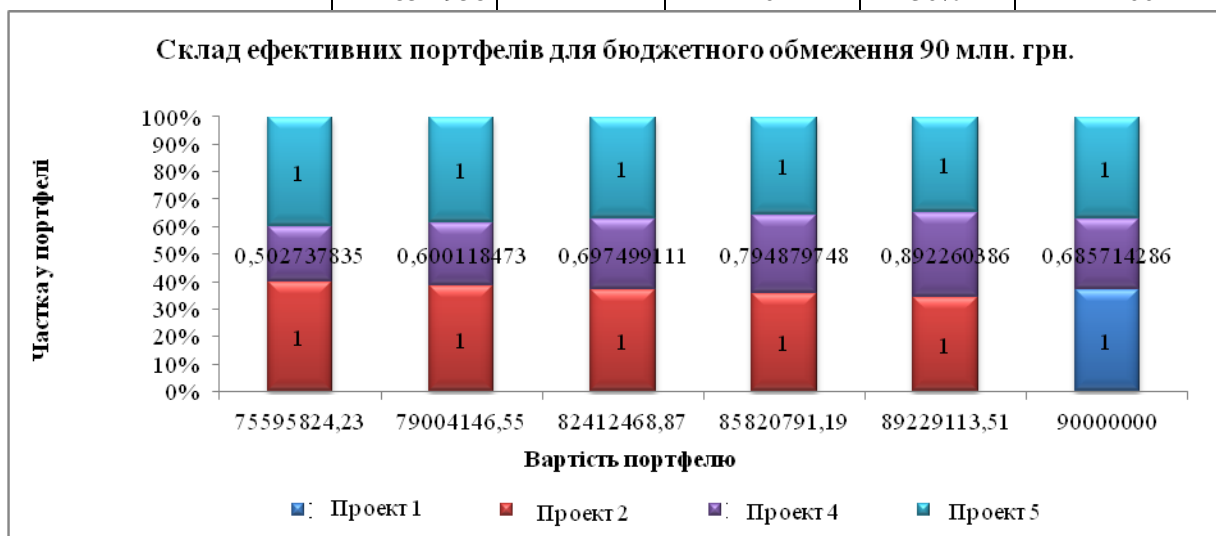


Рис. Д.1 – Склад ефективних портфелів для бюджетного обмеження 90 млн грн

Таблиця Д.5

Формування складу портфеля за допомогою лінійної функції, бюджет**70 000 грн**

Перелік проектів	k цільової функції	k функції обмеження	Цільова функція	Функція обмежень	Змінні цільової функції	Склад портфеля, %	PI проекту
($n = 1;10$)	NPV_n	L_n	$NPV_n \cdot X_n$	$L_n \cdot X_n$	X_n		
1	18 538 528,4	11 000 000,0	18 538 528,4	11 000 000,0	1,000	15,7	1,69
2	3 080 479,6	3 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,03
3	4 879 739,8	3 500 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,39
4	51 344 909,2	35 000 000,0	20 434 436,6	13 929 429,3	0,398	19,9	1,47
5	91 106 491,7	55 000 000,0	74 658 574,2	45 070 570,7	0,819	64,4	1,66

max NPV

=

113 631 539,2

Бюджет =

70 000 000,0

Таблиця Д.6

Формування складу портфеля за допомогою лінійної функції, бюджет**80 000 грн**

Перелік проектів	k цільової функції	k функції обмеження	Цільова функція	Функція обмежень	Змінні цільової функції	Склад портфеля, %	PI проекту
($n = 1;10$)	NPV_n	L_n	$NPV_n \cdot X_n$	$L_n \cdot X_n$	X_n		
1	18 538 528,4	11 000 000,0	18 538 528,4	11 000 000,0	1,000	13,8	1,69
2	3 080 479,6	3 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,03
3	4 879 739,8	3 500 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,39
4	51 344 909,2	35 000 000,0	24 307 054,8	16 569 255,5	0,473	20,7	1,47
5	91 106 491,7	55 000 000,0	86 850 567,1	52 430 744,5	0,953	65,5	1,66

max NPV

=

129 696 150,3

Бюджет =

80 000 000,0

Таблиця Д.7

Формування складу портфеля за допомогою лінійної функції, бюджет**90 000 грн**

Перелік проектів	k цільової функції	k функції обмеження	Цільова функція	Функція обмежень	Змінні цільової функції	Склад портфеля, %	PI проекту
(n= 1;10)	NPV_n	L_n	$NPV_n \cdot X_n$	$L_n \cdot X_n$	X_n		
1	18 538 528,4	11 000 000,0	18 538 528,4	11 000 000,0	1,000	12,2	1,69
2	3 080 479,6	3 000 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,03
3	4 879 739,8	3 500 000,0	0,0	0,0	0,000	0,0	1,39
4	51 344 909,2	35 000 000,0	35 207 937,8	24 000 000,0	0,686	26,7	1,47
5	91 106 491,7	55 000 000,0	91 106 491,7	55 000 000,0	1,000	61,1	1,66

max NPV

=

144 852 957,9

Бюджет =

90 000 000,0

Таблиця Д.8

Порівняльний аналіз формування портфеля за допомогою компонент № 2**та № 3, отримані варіанти**

Бюджетне обмеження, млн грн	Результат компоненти № 3			Результат компоненти № 2	
	Варіанти ПРІП	NPV, грн	Втрати портфеля, грн	Варіанти ПРІП	NPV, грн
70000000	1	100 000 000	11 121 462	1	113 631 539,18
	2	105 000 000	11 714 220		
	3	110 000 000	12 306 979		
	4	115 000 000	13 273 007		
80000000	1	110 000 000	12 306 979	2	129 696 150,33
	2	120 000 000	13 492 495		
	3	125 000 000	14 085 254		
	4	130 000 000	15 097 659		
90000000	1	120 000 000	13 492 495	3	144 852 957,88
	2	125 000 000	14 085 254		
	3	130 000 000	14 678 012		
	4	135 000 000	15 270 771		
	5	140 000 000	15 863 529		
	6	144 852 957	16 884 216		

ДОДАТОК Ж

Таблиця Ж.1

Анкета для вимірювання ризику НДД та дискретних ризиків виробничо-ринкових етапів для проекту № 3, експертний метод

№ з/п	Фактори ступеня новизни ідеї, інноваційних якостей та комерційної придатності продукту проекту	«1» - так, позитивний висновок; «0» - ні, негативний висновок	Група експертів №1	Група експертів №2	Група експертів №3	Група експертів №4
			Твердження експертів			
1	2	3	4			
51	Чи є наукова ідея авторизованою?		1	1	1	1
2	Чи має місце опис результату наукових робіт?		1	1	1	1
3	Якщо "так", то чи містить опис такі дані:	Опис проблеми, яку покликаний вирішити продукт, що є результатом наукової розробки	1	1	1	1
4		Функціонал продукту	1	1	1	1
5		Опис принципу роботи	1	1	1	1
6	Чи реалістично сформульовано мету наукових досліджень?		1	1	1	1
7	Чи є вірогідною наукова концепція?		1	1	1	1
8	Чи зрозуміло викладено опис результату?		1	1	1	1
9	Чи зрозуміло, що має стати продуктом проекту: комплектуюча одиниця, обладнання, виробничий засіб, речовина, технологія тощо?		1	1	1	1
10	Чи є унікальною наукова ідея, виходячи з її первинної розробки?		1	1	1	1
11	Чи є вірогідною фізична реалізація продукту наукової ідеї?		1	1	1	1
12	Чи була проведена перевірка наявності продуктів-аналогів?		1	1	1	1
13	Чи була проведена перевірка наявності патентного захисту на аналогічні розробки?		0	0	0	0

Продовж, табл. Ж.1

1	2	3	4	5	6	7
14	Чи присутній опис стану проблеми, яку вирішуватиме наукова розробка та стану її вирішення у світовому суспільстві?		1	1	1	1
15	Чи вперше розробляється подібна наукова концепція?		1	1	1	1
16	Чи має місце визначення критичних бар'єрів для розробки?		1	1	1	1
17			1	1	1	1
	Чинники, що враховуються для проектів, продукти яких призначені впливати на організм людини		Твердження експертів			
18	Чи пройшли випробування продукти наукових розробок?		1	1	1	1
19	Чи розроблений план проведення випробувань доклінічних та клінічних ?		1	1	1	1
20	Якщо "так", то чи ефективно складений такий план?	Чи визначено базу для проведення випробувань?	1	1	1	1
21		Чи отримано згоду керівництва об'єкта на проведення випробувань?	1	1	1	1
4						
	Чинники організації робіт		Твердження експертів			
	Внутрішня організація					
22	Чи завершена розробка плану наукової роботи?		1	1	1	1
23	Якщо "так", то чи ефективно він складений?	Чи має місце чітка програма роботи?	1	1	1	1
24		Чи розподілено роботу за стадіями дослідження?	1	1	1	1
25		Чи однаковим є навантаження членів наукової групи?	1	0	0	1

Продовж, табл. Ж.1

1	2	3	4	5	6	7
26		Чи визначено час, необхідний для завершення дослідницьких робіт та розробки продукту?	1	1	1	1
27	Чи передбачається комплексне проектування роботи, а саме:	розділ мікропроектування?	1	1	1	1
28		розділ макропроектування?	1	1	1	1
29		розділ інтеграції результатів у техносферу, соціум, біосферу?	1	0	1	0
30	Чи має місце серед членів групи готовність разом вирішувати наукові проблеми?		0	1	1	1
31	Чи передбачається складати акти за етапами роботи?		1	1	1	1
10						
	Зовнішня організація		Твердження експертів			
32	Чи необхідно отримувати дозвіл на ведення дослідницьких робіт у даній сфері?		1	1	1	1
33	Чи необхідно при веденні дослідних робіт у даній сфері дотримуватися конфіденційності?		1	0	1	1
34	Чи передбачено проектом захист інформації щодо наукової ідеї та продуктів розробок від викрадення в процесі НДД?		1	1	1	1
35	Чи передбачається технічний опис продукту?		1	1	1	1
4						
	Виробничі фактори		Твердження експертів			
36	Чи розроблені креслення, малюнки продукту?		1	1	1	1
37	Чи знайдені концептуальні прототипи розробки: макети, моделі?		1	1	1	1
38	Чи розроблені базові технічні умови майбутнього виробництва?		1	1	1	1
39	Чи пройшли випробування виготовлені дослідницькі зразки?		1	1	1	1

Продовж, табл. Ж.1

1	2	3	4	5	6	7
40	Чи означений перелік технічних проблем, що ставляться в описі проекту?		1	1	1	1
41	Чи передбачається в ході проекту розробка спеціальних технологічних ліній або агрегатів для серійного виробництва?		1	1	1	1
42	Якщо "так", то чи буде серійне виробництво потребувати стаціонарного промислового об'єкта?		0	1	1	0
7						
	Ринкові		Твердження експертів			
43	З якою достовірністю оцінено витрати на науково-дослідну роботу?		1	1	1	1
44	Якщо "так", то чи з високою достовірністю проведено оцінку витрат?	Чи до стадії комерційної експлуатації оцінено витрати?	1	1	1	1
45		Чи є вірогідною здійснена оцінка витрат?	1	1	0	1
46	Чи існують аргументи щодо наявності комерційного зиску від продукту розробок?		1	1	1	1
47	Чи є продукт унікальним для ринку порівняно з присутніми аналогами?		1	1	1	1
48	Чи є продукт унікальним для ринку порівняно з субститутами?		1	1	0	0
49	Якщо "так", то чи буде вдалою конкурентна боротьба?	Чи є очевидним, що майбутній продукт буде конкурентоспроможним порівняно з аналогами?	1	0	1	1
50		Чи спроможний буде проект вести конкурентну боротьбу з конкурентами-транснаціональними корпораціями?	1	0	0	0
51			0	0	0	0
52	Чи мають місце маркетингові дослідження щодо цієї наукової розробки?		0	0	0	0

Продовж, табл. Ж.1

1	2	3	4	5	6	7
53	Якщо "так", то чи існують угоди зі статусом "про наміри", "про співробітництво" тощо або інші угоди, що їх можливо розглядати як зацікавленість суб'єктів відповідного ринку у продукті проекту?		0	0	0	0
54	Чи має проект у складі маркетингового плану розроблені сценарії розгортання продажів?		1	1	1	1

Загалом

48

44

45

45

12

Ступінь наукової новизни, доцільності та корисності наукової розробки

5%

Кількість ствердних відповідей експертів

20,0

20,0

20,0

20,0

Частка позитивних тверджень

95%

95%

95%

95%

95%

Ступінь ймовірності доведення наукової роботи до розробки інноваційного продукту для серійного випуску

10%

Кількість ствердних відповідей

19,0

18,0

20,0

19,0

Частка позитивних тверджень

90,5%

85,7%

95,2%

90,5%

90%

Ступінь ймовірності створення продукту, інноваційні якості якого забезпечать комерційну вигоду та конкурентну спроможність проекту

40%

Кількість ствердних відповідей

9,0

7,0

6,0

7,0

Частка позитивних тверджень

75,0%

58,3%

50,0%

58,3%

60%

Таблиця Ж.2

Розподіл ймовірностей настання ризику НДД та дискретних ризиків виробничо-ринкових етапів для проекту № 3, експертний метод

		Ймовірність настання, %	Економічна вартість втрат
Зона дискретних ризиків, притаманних виробничому та ринковому етапам проекту	Сценарій – ризик не виникає	30,0	4 883 240
	Ризик неправильних управлінських рішень, що обмежить поширення продукту	10,0	3 255 493
	Ризик лобіювання конкуруючими корпораціями, здатний обмежити експорт інноваційного продукту	5,0	1 627 747
Зона ризику НДД	Ступінь наукової новизни, доцільності та корисності наукової розробки	5	-1 166 667
	Ступінь ймовірності доведення наукової роботи до розробки інноваційного продукту для серійного випуску	10	-2 333 333
	Ступінь ймовірності створення продукту, інноваційні якості якого забезпечать комерційну вигоду та конкурентну спроможність проекту	40	-3 500 000

ДОДАТОК 3

Формування електронного профілю та прогнозування стану бізнесу

Таблиця 3.1

Показники отриманого ефективного портфеля, необхідні для відтворення профіля

Параметри	Відсоток проектів у складі ПРІП			Загалом за портфелем
	Проект 1	Проект 4	Проект 5	
Розмір проектів, реалізованих у складі портфеля	1,0	0,69	1,0	x
Розмір <i>NPV</i> проекту, реалізованого у складі портфеля, грн	18 538 528	35 207 938	91 106 492	144 852 957
Вартість проектів у складі портфеля, грн	11 000 000	24 000 000	55 000 000	90 000 000
Втрати портфеля, грн	16 884 216			16 884 216
Термін проекту, роки	6	6	5	
Розмір <i>NPV</i> проектів за результатами ММК	18 538 528	51 344 909	91 106 492	160 989 929
Інвестиційна вартість проектів, грн	11 000 000	35 000 000	55 000 000	101 000 000

Таблиця 3.2

Етапи та стадії, рекомендовані для відтворення профілю портфеля

Етап	Стадія етапу	Роботи, притаманні стадії	Результат	Термін, тяжіє до максимального	
				років	% частки проекту
НДД	Теоретичні дослідження, опрацювання концепції	Проводиться опрацювання наукової концепції, запропонованої у проекті, вишукуються можливі альтернативні (більш економічні) підходи, визначаються суміжні наукові питання, які слід опрацювати тощо	Обґрунтування здатності інновації задовольняти потреби	2	30
	Теоретичні дослідження	Інноваційна ідея доводиться до ступеня використання для практичних цілей, досліджується її ширша комерційна придатність. Розробляється технічна здійсненність ідеї, уточнюються можливості бізнесу щодо розробки та виробництва інноваційного продукту	Експериментальна перевірка здатності інновації задовольняти потреби	0,5	15
	Технічне обґрунтування	Розрахунки, які аргументують можливість технічного виконання проекту	Створення дослідного зразка та опису, придатного для відтворювання продукту	0,3	5
Виробничий етап	Стадія розробки продукту	Створення зразків: техніки, матеріалу, технології. Перехід від лабораторних умов до експериментального виробництва	Створення промислового зразка	0,3	5
	Розробка виробничих потужностей	Розробка виробничих потужностей для серійного виробництва продукту. Налаштування експлуатаційних параметрів розроблюваної технології та характеристик продукту	Створення промислової лінії	0,5	10
Комерціалізація	Рання комерціалізація	Розповсюдження дослідних зразків. Випуск експериментальних партій продукції. Визначення промислових масштабів, питань якості тощо	Опрацювання ринку: повідомлення про інноваційний продукт	0,5	15
	Комерціалізація	Початок продажу. Підвищення ступеня довіри до продукту. Широкий маркетинг та реклама	Завоювання довіри покупця	0,5	10
	Серійний випуск	Перехід до виробництва. Закриття проекту та набуття продуктом комерційного статусу	Перехід до задоволення попиту	0,5	10

Таблиця 3.3

Профіль розробки проектів за роками його виконання з накладеними прогнозованими показниками доходів та витрат

Проекти		Термин існування портфеля						Закриття проекту та перехід інноваційного продукту на стадію промислової експлуатації	
		1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік	5-й рік	6-й рік		
Проект 1	етапи	НДД			Впровадження у виробництво		Комерціалізація		
Випуск анальгетику нового типу		клінічна розробка	передклінічні та клінічні випробування	реєстрація препарату	розробка виробничої лінії	пілотний випуск	серійний випуск та просування		
		витрати, грн	2 750 000	2 200 000	1 100 000	3 300 000	1 650 000		0
		доходи, грн	-	-	-	-	2 780 779		15 757 749
Проект 4	етапи	НДД			Впровадження у виробництво	Комерціалізація			
Випуск лікарських препаратів на основі наповнювачів, що мають якості біодеградації		клінічні випробування		реєстрація препарату	розробка виробничої лінії та пілотний випуск	серійний випуск та просування	серійний випуск та просування		
		витрати, грн	4 800 000	6 000 000	4 800 000	8 400 000	0		0
		доходи, грн	-	-	-	1 760 397	12 322 778		21 124 763
Проект 5	етапи	НДД			Впровадження у виробництво	Комерціалізація			
Виробництво інноваційного наноструктурованого лікарського препарату з функцією транспорту кисню		Завершен-ня клінічної розробки	передклінічні та клінічні випробування	реєстрація препарату	розробка виробничої лінії та пілотний випуск	серійний випуск та просування			
		витрати, грн	16 500 000	8 250 000	5 500 000	24 750 000		0	
		доходи, грн	-	-	-	22 776 623		68 329 869	

Таблиця 3.4

Профіль розробки проектів по кварталах за роках його виконання з накладеними прогнозованими показниками доходів та витрат

Проекти		Термін утримання портфеля											
		1 рік				2 рік				3 рік			
Проект 1	Етап, стадія	НДД											
Випуск анальгетику нового типу		клінічна розробка				передклінічні та клінічні випробування				реєстрація препарату			
		витрати, грн	687 500	687 500	687 500	687 500	600 000	600 000	500 000	500 000	300 000	300 000	250 000
	доходи, грн	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Проект 4	Етап, стадія	НДД											
Випуск лікарських препаратів на основі біодеградуєчих наповнювачів		клінічні випробування								реєстрація препарату			
		витрати, грн	2 000 000	1 800 000	500 000	500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 500 000	1 200 000	1 200 000	1 200 000
	доходи, грн	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Проект 5	Етап, стадія	НДД											
Виробництво наноструктурованого препарату з функцією транспорту кисню		завершення клінічної розробки				передклінічні та клінічні випробування				реєстрація препарату			
		витрати, грн	4 125 000	4 125 000	4 125 000	4 125 000	2 250 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	3 500 000	1 000 000	500 000
	доходи, грн	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

/продовж, таблиці 3.4./

Проекти		Термін утримання портфеля												Закриття проекту та перехід інноваційного продукту на стадію промислової експлуатації	
		4 рік				5 рік						6 рік			
Проект 1	Етап, стадія	Впровадження у виробництво				Комерціалізація									
Випуск анальгетику нового типу		розробка виробничої лінії				пілотний випуск				серійний випуск та просування					
		витрати, грн	1 500 000	1 000 000	500 000	300 000	650 000	500 000	500 000	-	-	-	-		-
		доходи, грн	-	-	-	-	200 000	580779	1 000 000	1 000 000	2 100 000	3 200 000	4 400 000		6 057 749
Проект 4	Етап, стадія	Впровадження у виробництво				Комерціалізація									
Випуск лікарських препаратів на основі біодеградуєчих наповнювачів		розробка виробничої лінії та пілотний випуск				серійний випуск та просування				серійний випуск та просування					
		витрати, грн	2 100 000	2 100 000	2 100 000	2 100 000	-	-	-	-	-	-	-		-
		доходи, грн	-	200 000	300 000	1 261 597	1 628 000	2700000	3 800 000	4 203 178	4 900 000	5 200 000	5 500 000		5 515 163
Проект 5	Етап, стадія	Впровадження у виробництво				Комерціалізація									
Виробництво наноструктурованого препарату з функцією транспорту кисню		розробка виробничої лінії та пілотний випуск				серійний випуск та просування									
		витрати, грн	7 000 000	7 000 000	5 750 000	5 000 000	-	-	-						-
		доходи, грн	-	-	6000000	16790374	16900000	17000000	17100000						7316118

Закриття проекту та перехід інноваційного продукту на стадію промислової експлуатації

Таблиця 3.5

Інвестиційні витрати на розробку й утримання ПРПП та очікуваний грошовий потік за роками

Проекти		1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік	5-й рік	6-й рік	Загалом
Проект 1	витрати, грн	2 750 000	2 200 000	1 100 000	3 300 000	1 650 000	0	11 000 000
	доходи, грн	-	-	-	-	2 780 779	15 757 749	18 538 528
Проект 4	витрати, грн	4 800 000	6 000 000	4 800 000	8 400 000	0	0	24 000 000
	доходи, грн	0	0	0	1 760 397	12 322 778	21 124 763	35 207 938
Проект 5	витрати, грн	16 500 000	8 250 000	5 500 000	24 750 000	0		55 000 000
	доходи, грн	0	0	0	22 776 623	68 329 869		91 106 492
Інвестиційні витрати за портфелем за роками, грн		24 050 000	16 450 000	11 400 000	36 450 000	1 650 000	0	90 000 000
NPV від утримання портфеля за роками, грн		0	0	0	24 537 020	83 433 426	36 882 511	144 852 957

Таблиця 3.6

Прогноз обсягів реалізації на етапах комерціалізації

Обсяги виручки	Коментар	4-й рік	5-й рік	6-й рік	Разом
		66 406 255	226 937 712	103 032 334	396 376 300
		1,68172	1,68435	1,69929	
1 проект	Обсяги виручки		7 462 965	42 665 393	50 128 359
	NPV + інвест кошти		4 430 779	25 107 749	29 538 528
	Частка за роками		0,15	0,85	1
4 проект	Обсяги виручки	4 978 569	34 904 329	60 366 940	100 249 839
	NPV + інвест кошти	2 960 397	20 722 778	35 524 763	59 207 938
	Частка за роками	0,05	0,35	0,6	1,00
5 проект	Обсяги виручки	61 427 685	184 570 417		245 998 102
	NPV + інвест кошти	36 526 623	109 579 869		146 106 492
	Частка за роками	0,25	0,75		1,00
Собівартість	25%	16 601 564	56 734 428	25 758 083	99 094 075
Прибуток	Дорівнює сумам NPV, інвестицій, прибутку	49 804 691	170 203 284	77 274 250	297 282 225
Податок на прибуток	21% за ПК	10 458 985	35 742 690	16 227 593	62 429 267
Чистий прибуток	Дорівнює сумам NPV та інвестиційних вкладень	39 345 706	134 460 594	61 046 658	234 852 958
Повернення інвестицій	Дорівнює сумі інвестиційних вкладень	14 808 686	51 027 168	24 164 146	90 000 000
Економічний прибуток (NPV) за роками		24 537 020	83 433 426	36 882 511	144 852 957
Перевірка		24 537 020	83 433 426	36 882 511	144 852 957
NPV до виручки, грн		0,369499	0,367649	0,357970	

ДОДАТОК Л

Таблиця Л.1

Обчислення загальнооекономічних показників проекту №1

Роки комерціалізації інновації	Виручка від реалізації, грн	Повна сорбівартість, грн	Прибуток до оподаткування, грн	Податок на прибуток	Повернення інвестицій, грн	Чистий економічний прибуток	Орієнтовна вартість імпорту умовних аналогів, грн	Ефект від імпортозаміщення	
				ставка - 21%		NPV, грн		для державного бюджету	для населення
								економія за умови закупівлі інноваційного препарату в обсягах 15% від випуску, грн	85% реалізуватиметься населенню (економія без урахування закупленого інноваційного препарату за бюджетні кошти), грн
5	7 462 965	1 854 385	5 608 580	1 177 802	1 650 000	2 780 779	11 845 977	657 452	3 725 560
6	42 665 393	10 883 455	31 781 938	6 674 207	9 350 000	15 757 731	67 722 847	3 758 618	21 298 835
Разом	50 128 359	12 737 840	37 390 518	7 852 009	11 000 000	18 538 509	79 568 823	4 416 070	25 024 395

Таблиця Л.2

Обчислення загальнооекономічних показників портфеля проектів

Роки комерціалізації інновації	Виручка від реалізації, грн	Повна собівартість, грн	Прибуток до оподаткування, грн	Податок на прибуток	Повернення інвестицій, грн	Чистий економічний прибуток	Орієнтовна вартість імпорту умовних аналогів, грн	Ефект від імпортозаміщення	
				ставка - 21%		NPV, грн		для державного бюджету	для населення
								економія за умови закупівлі інноваційного препарату у обсягах 15% від випуску, грн	85% реалізуватиметься населенню (економія без урахування закупленого інноваційного препарату за бюджетні кошти), грн
4	66 406 255	16 601 564	49 804 691	10 458 985	14 808 686	24 537 020	105 406 754	5 850 075	33 150 424
5	226 937 712	56 734 428	170 203 284	35 742 690	51 027 168	83 433 426	360 218 590	19 992 132	113 288 746
6	103 032 334	25 758 083	77 274 250	16 227 593	24 164 146	36 882 511	163 543 387	9 076 658	51 434 395
Разом	396 376 300	99 094 075	297 282 225	62 429 267	90 000 000	144 852 957	629 168 730	34 918 865	197 873 566

/продовження таблиці Л.2. /

Роки комерційної експлуатації інновації	Виручка від реалізації, грн	Повна собівартість, грн	Прибуток до оподаткування, грн	Податок на прибуток, 21%	Чистий прибуток, грн	Післяпроектна винагорода автора, 0,1 % чистого прибутку, грн	Надходження валюти від експорту, грн	Орієнтовна вартість імпорту умовних аналогів, грн	Економія за умови закупівлі інноваційного препарату в обсягах 15% від випуску, грн	65% реалізуватиметься населенню (економія без урахування закупленого інноваційного препарату за бюджетні кошти), грн
6	212 255 980	46 696 315	165 559 664	34 767 529	130 792 135	130 792	42 451 196	269 531 403	8 591 313	48 684 110
7	362 581 560	79 767 943	282 813 617	59 390 860	223 422 757	223 423	50 984 275	494 598 866	19 802 596	112 214 710
8	398 839 716	87 744 738	311 094 979	65 329 945	245 765 033	245 765	56 082 702	544 058 752	21 782 855	123 436 181
9	438 723 688	96 519 211	342 204 476	71 862 940	270 341 536	270 342	61 690 972	598 464 628	23 961 141	135 779 799
10	460 659 872	101 345 172	359 314 700	75 456 087	283 858 613	283 859	64 775 521	628 387 859	25 159 198	142 568 789
Разом	1 873 060 815	412 073 379	1 460 987 436	306 807 362	1 154 180 074	1 154 180	275 984 666	2 535 041 508	99 297 104	562 683 588

Наукове видання

Яковлев Анатолій Іванович

Васильцова Світлана Олександрівна

**ФОРМУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ПОРТФЕЛЯ РЕАЛЬНИХ
ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ НА
ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

Монографія

Технічний редактор

А.І. Яковлев

Комп'ютерний набір

А.П. Моїсєєв

Відповідний за випуск

С.О. Васильцова

Підписано до друку 20.06.2013. Зам. № 26.

Формат 60×84/16 Папір офсетний. Друк офсетний.

Гарнітура Times. Ум. друк. арк. 10,5. Наклад 300 прим.

Виготовлено у типографії ТОВ «Цифра Прінт»

Україна, 61058, м. Харків, вул. Культури, 22-Б.

Тел. : (057) 7861860

Свідотство А01 № 432705 від 3.08.2009 р.